

## ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

**Wydział: Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii**  
**Kierunek studiów: Geodezja i Kartografia (GiK)**  
**Poziom studiów: studia pierwszego stopnia**  
**Profil: ogólnoakademicki**

### Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **inżynierijno - techniczne**

Dyscyplina/dyscypliny: **inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (dyscyplina wiodąca), inżynieria lądowa i transport**

### Objaśnienie oznaczeń:

P6U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia - 6 poziom PRK\*

P6S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach pierwszego stopnia studiów - 6 poziom PRK \*

W – kategoria „wiedza”

U – kategoria „umiejętności”

K – kategoria „kompetencje społeczne”

K(symbol kierunku)\_W1, K(symbol kierunku)\_W2, K(symbol kierunku)\_W3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „wiedza”

K(symbol kierunku)\_U1, K(symbol kierunku)\_U2, K(symbol kierunku)\_U3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „umiejętności”

K(symbol kierunku)\_K1, K(symbol kierunku)\_K2, K(symbol kierunku)\_K3, ...- efekty kierunkowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., S(symbol specjalności)\_W..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „wiedza”

S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., S(symbol specjalności)\_U..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „umiejętności”

S(symbol specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., S(symbol specjalności)\_K..., ...- efekty specjalnościowe dot. kategorii „kompetencje społeczne”

....\_inż – efekty uczenia się umożliwiające uzyskanie kompetencji inżynierskich

\*niepotrzebne usunąć

Symbol kierunkowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów Geodezja i Kartografia Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do charakterystyk PRK		
		Uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 6 PRK, umożliwiającym uzyskanie kompetencji inżynierskich
<b>WIEDZA (W)</b>				
K1GiK_W01	Posiada wiedzę na temat tworzenia ilościowych modeli przestrzeni geograficznej wraz z ich wizualizacją. Posiada wiedzę na temat wykorzystywania modeli przestrzeni geograficznej w planowaniu i symulacjach, jak również w prawnym i transakcyjnym obrocie nieruchomościami.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W02	Ma podstawową wiedzę dotyczącą roli i zadań geodezji i kartografii w gospodarce i w pracach inżynierskich, zasad posługiwania się niwelatorem i teodolitem oraz sprawdzania warunków osiowych w tych instrumentach, rachunku współrzędnych na płaszczyźnie i posługiwania się planimetrem	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W03	Ma podstawową wiedzę z zakresu budowy mapy numerycznej, zna i rozumie metodykę opracowywania map numerycznych, w tym mapę zasadniczą, topograficzną oraz mapy tematyczne i specjalne	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W04	Potrafi wyjaśnić klasyfikację osnów geodezyjnych, wyjaśnić zasady zakładania pomiarowej osnowy sytuacyjnej i wysokościowej, scharakteryzować cel i metody wykonania pomiarów: sytuacyjnych, wysokościowych i tachimetrycznych oraz opisać zasady sporządzania mapy sytuacyjno-wysokościowej w formie analogowej.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W05	Posiada wiedzę na temat podstawowych pojęć statystyki matematycznej (zmienna losowa i jej rozkład, wybrane rozkłady prawdopodobieństwa i ich parametry, niezależność zmiennych losowych, kowariancja, korelacja) oraz metod wnioskowania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.

	statystycznego (populacja i próba, podstawowe estymatory punktowe i przedziałowe, testowanie hipotez statystycznych) w zakresie jednowymiarowej zmiennej losowej.			
K1GiK_W06	Ma podstawową wiedzę w zakresie opracowywania i wyrównania wyników pomiarów geodezyjnych, analizy błędów pomiarowych, oceny dokładności uzyskanych wyników, prawidłowego doboru sprzętu pomiarowego do zakładanej dokładności pomiarów powierzchniowych i podziemnych. Zna zasady analizy dokładności obliczenia współrzędnych w układzie kartezjańskim oraz wyrównywania osnów poziomych i wysokościowych. Potrafi rozróżnić modele obserwacyjne i wykorzystać metody interpolacji i aproksymacji danych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W07	Zna zasady projektowania poziomej i wysokościowej szczegółowej osnowy geodezyjnej, objaśnić zasady precyzyjnego pomiaru kątów w kilku seriach metodą kierunkową oraz metodą wypełnienia horyzontu, objaśnić konstrukcję siatki przeniesienia współrzędnych, objaśnić potrzebę i zasady wykonywania map do celów projektowych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W08	Charakteryzuje etapy procesu budowlanego i materiały geodezyjno-kartograficzne wykorzystywane przy geodezyjnej obsłudze procesów inwestycyjnych. Zna zasady przeprowadzania wywiadów branżowych. Charakteryzuje zagadnienia związane z obliczeniami objętości mas ziemnych, realizacją pomiarów powykonawczych oraz tyczeniem elementów sieci uzbrojenia terenu. Zna zasady projektowania osnów realizacyjnych i geodezyjnego opracowania projektu budowlanego.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W09	Ma wiedzę w zakresie budowy elektronicznych przyrządów pomiarowych, potrafi wytłumaczyć zasadę pomiaru odległości i kątów wraz z oceną dokładności	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W10	Ma podstawową wiedzę w zakresie relacyjnych baz danych, projektowania struktury logicznej i fizycznej bazy danych, tworzenia modelu danych dla opisu obiektów i zjawisk w rzeczywistości, zarządzania bazą danych oraz implementowania bazy danych w różnych systemach informacyjnych.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W11	Ma elementarną wiedzę z zakresu szeroko pojętej problematyki	P6U_W	P6S_WG	

	górnictwa, jako jednej z najważniejszych dziedzin technicznej i gospodarczej działalności człowieka			
K1GiK_W12	Charakteryzuje etapy opracowania planu generalnego oraz zasady geodezyjnej obsługi budowy i montażu elementów konstrukcji. Zna zasady wykonywania inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej, metody kontroli geometrii obiektów wysmukłych i wydłużonych. Charakteryzuje zagadnienia związane z geodezyjnymi aspektami kształtowania tras drogowych i kolejowych.	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG inż.
K1GiK_W13	Ma wiedzę w zakresie podstaw teoretycznych budowy modeli fotogrametrycznych na podstawie zobrażeń wykonywanych przy użyciu kamer metrycznych i niemetrycznych oraz wykorzystania tych zobrażeń dla celów topograficznych i nietopograficznych; Potrafi obserwować i ocenić postęp naukowo-techniczny w zakresie fotogrametrii.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W14	Zna podstawowe pojęcia z zakresu systemów informacji geograficznej, potrafi objaśnić modele reprezentacji świata rzeczywistego i rozróżnia metody cyfrowego zapisu danych przestrzennych, potrafi rozróżnić i opisać architektury oraz standardy budowy systemów informacji przestrzennej, potrafi scharakteryzować krajową infrastrukturę informacji przestrzennej oraz zna założenia dyrektywy INSPIRE	P6U_W	P6S_WG	
K1GiK_W15	Posiada wiedzę dotyczącą teorii ruchu sztucznych satelitów i orbit satelitarnych. Zna metody obserwacji satelitów, w celu badania pola grawitacyjnego. Potrafi scharakteryzować systemy GNSS oraz technologie pomiarowe - statyczne i kinematyczne w tym zasady pomiarów w czasie rzeczywistym (DGPS i RTK) i pomiarów permanentnych GNSS w usługach typu EUREF i IGS.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W16	Charakteryzuje pojęcia związane z pomiarami i wyznaczaniem przemieszczeń pionowych i poziomych. Zna zasady pomiarów geodezyjnych: chłodzi kominowych, suwnic, mostów, wiaduktów i tuneli. Zna zasady przeznaczania i nabywania gruntów na cele nierolnicze i nieleśne. Zna możliwości wykorzystania naziemnego skaningu laserowego w zastosowaniach inżynierskich.	P6U_W	P6S_WG	

K1GiK_W17	Potrafi scharakteryzować i zastosować metody modelowania zjawisk i obiektów przestrzennych oraz metody analiz przestrzennych; zna przykłady systemów geoinformacyjnych w administracji publicznej i przedsiębiorstwach	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG inż.
K1GiK_W18	Rozróżnia podstawowe pojęcia z zakresu górnictwa podziemnego i odkrywkowego, geologii i geodezji górniczej oraz podstawowe metody pomiarowe wykorzystywane w prowadzeniu podziemnych wyrobisk pionowych i poziomych. Potrafi opisać pomiary realizacyjne wykonywane w trakcie prowadzenia wyrobisk górniczych podziemnych i odkrywkowych oraz budownictwa tunelowego	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W19	Ma podstawową wiedzę w zakresie teorii dotyczących gospodarki przestrzennej i metod badania stanu i zmian przestrzennego zagospodarowania oraz modeli wspomagających decyzje planistyczne; zna dokumenty planistyczne określające sposób zagospodarowania terenu i ma podstawową wiedzę niezbędną do ich rozumienia	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	
K1GiK_W20	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej związanej z ochroną środowiska	P6U_W	P6S_WK	
K1GiK_W21	Ma wiedzę w zakresie kartografii topograficznej i tematycznej oraz rejestrów państwowych wraz z generalizacją map w zasobach geodezyjnych i kartograficznych	P6U_W	P6S_WG	
K1GiK_W22	Ma podstawową wiedzę z zakresu pomiarów katastralnych, związaną z technicznymi i prawnymi uwarunkowaniami dotyczącymi: rozgraniczeń, scaleń i podziałów nieruchomości	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W23	Ma wiedzę w zakresie: zastosowania technik monitorowania deformacji w spektrum dyscyplin inżynierskich takich jak górnictwo, inżynieria budowlana oraz najnowszych technik monitorowania i analizy pomiarów deformacji, automatyzacji pomiarów i trendów rozwoju, doboru podstawowych metod stosowanych przy rozwiązywaniu problemów monitorowania różnych obiektów inżynierskich.	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W24	Posiada elementarną wiedzę niezbędną do rozwiązywania	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.

	podstawowych zadań geodezyjnych na powierzchni ziemi odnoszonych do elipsoidy, kuli i geoidy. Ma wiedzę podstawową o trendach rozwojowych w zakresie geodezyjnych i satelitarnych technik pomiarowych			
K1GiK_W25	Posiada wiedzę w zakresie uwarunkowań prawnych ochrony terenów górniczych, rozróżniania charakteru deformacji bezpośrednich i pośrednich wynikających z działalności górniczej podziemnej i odkrywkowej oraz jej wpływu na infrastrukturę naziemną i podziemną w aspekcie niezbędnym do: - klasyfikowania terenów górniczych na kategorie w zależności od rodzaju zagrożeń, - opisu ilościowego i jakościowego wielkości deformacji powierzchni i górotworu, - przewidywania skutków projektowanej eksploatacji – prognozowania deformacji, - stosowania profilaktyki górniczej i budowlanej na terenach górniczych w celu minimalizacji wpływów górniczych na zabudowę powierzchniową terenu i infrastrukturę podziemną	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W26	Ma wiedzę w rozróżnianiu i dobieraniu odpowiednich typów danych do rodzaju opisu rzeczywistości w zakresie kartografii tematycznej oraz stosowania metod prezentacji kartograficznych w redagowania map	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W27	Ma elementarną wiedzę i zna narzędzia niezbędne do rozpoznawania i zapisu obiektów przestrzennych na płaszczyźnie z zastosowaniem następujących odwzorowań: rzuty aksonometryczne, rzuty Monge'a, rzut cechowany, rzut środkowy (perspektywa pionowa)	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W28	Ma podstawową wiedzę o budowie Ziemi jako planety wewnętrznej Układu Słonecznego. Zna podstawowe procesy egzogeniczne i endogeniczne wpływające na rzeźbę powierzchni Ziemi oraz kształtujące warstwy i inne ciała skalne w litosferze. Rozumie w jaki sposób procesy geologiczne wpływają na formowanie budowy wewnętrznej litosfery oraz tworzenie się złóż surowców mineralnych. Wie jak się tworzą i w jaki sposób mogą być przeobrażane lub niszczone podstawowe typy i rodzaje	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.

	skał litosfery. Zna procesy prowadzące do znacznych lub gwałtownych odkształceń powierzchniowych warstw litosfery oraz formy przestrzennego występowania skał w tej sferze. Zna zarys dziejów Ziemi od jej powstania do chwili obecnej i podział tych dziejów na jednostki formalne.			
K1GiK_W29	Ma podstawową wiedzę z zakresu genezy, występowania i ruchu wód podziemnych	P6U_W	P6S_WG	
K1GiK_W30	Opanował podstawy mechaniki gruntów i skał w tym: modelowania przestrzennego utworów geologicznych, numerycznego modelowania procesów przepływu wód podziemnych i konsolidacji gruntów, obliczania stateczności skarp oraz określania stateczności filtracyjnej gruntów	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W31	Ma podstawową wiedzę z zakresu inżynierii lądowej, budownictwa podziemnego i tunelowego, w tym zna zasady projektowania dróg kołowych, kolejowych oraz obiektów inżynierskich	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W32	Ma podstawową wiedzę w zakresie prawa geodezyjnego i kartograficznego oraz prawa geologicznego i górniczego, niezbędną dla pracy w zawodach geodezyjnych i górniczych	P6U_W	P6S_WK	
K1GiK_W33	Ma podstawową wiedzę w zakresie liczb zespolonych, wielomianów, rachunku macierzowego z zastosowaniem do rozwiązywania układów równań liniowych, geometrii analitycznej na płaszczyźnie i w przestrzeni oraz krzywych stożkowych	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W34	Ma podstawową wiedzę w zakresie własności funkcji (trygonometryczne, potęgowe, wykładnicze, logarytmiczne, cyklometryczne i odwrotne do nich), rachunku różniczkowego i całki nieoznaczonej funkcji jednej zmiennej, niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim; Ma podstawową wiedzę w zakresie całki oznaczonej i całki niewłaściwej, rachunku różniczkowego funkcji wielu zmiennych, całki podwójnej i potrójnej, szeregów liczbowych i potęgowych niezbędną do zrozumienia zagadnień matematycznych w naukach o charakterze inżynierskim	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W35	Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu architektury komputerów,	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.

	w szczególności warstwy sprzętowej. Ma podstawową wiedzę z zasad użytkowania, wykorzystania i bezpieczeństwa sieci komputerowych			
K1GiK_W36	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechanizmów gospodarki wolnorynkowej oraz funkcjonowania przedsiębiorstw w różnych strukturach rynku	P6U_W	P6S_WK	
K1GiK_W37	Posiada podstawową wiedzę z zakresu wybranej dyscypliny sportu	P6U_W	P6S_WK	
K1GiK_W38	Posiada wiedzę w zakresie fizjografii powierzchni Ziemi i jej budowy wewnętrznej oraz z zakresu i metodyki badawczej poszczególnych działów tektoniki, zjawisk fizycznych i dynamicznych zachodzących w Ziemi jak również metod geofizycznych umożliwiających ich badanie	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W39	Ma podstawową wiedzę w zakresie mechaniki klasycznej, ruchu falowego i termodynamiki fenomenologicznej. Ma podstawową wiedzę w zakresie elektrodynamiki klasycznej (elektrostatyka, prąd elektryczny magnetostatyka, indukcja elektromagnetyczna, fale elektromagnetyczne, optyka); szczególnej teorii względności, wybranych zagadnień fizyki: kwantowej, ciała stałego, jądra atomowego; astrofizyki	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W40	Ma wiedzę z podstaw prawa pracy, obowiązków pracowników i pracodawców z zakresu BHP, zasad działania organów nadzoru i kontroli nad warunkami BHP, wypadków, chorób zawodowych, czynników szkodliwych, niebezpiecznych i uciążliwych w środowisku pracy	P6U_W	P6S_WG P6S_WK	P6S_WG inż.
K1GiK_W41	Ma wiedzę w zakresie podstaw teoretycznych i wykorzystania satelitarnych systemów teledetekcyjnych, skaningu laserowego i zobrażeń radarowych do pozyskiwania informacji przestrzennych o środowisku	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.
K1GiK_W42	Ma podstawową wiedzę związaną z gospodarką nieruchomościami oraz wyceną nieruchomości.	P6U_W	P6S_WK	
K1GiK_W43	Posiada podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia technicznych i pozatechnicznych uwarunkowań i skutków działalności inżynierskiej	P6U_W	P6S_WK	
K1GiK_W44	Ma wiedzę z zakresu ogólnych zagadnień informatyki oraz	P6U_W	P6S_WG	P6S_WG inż.



	podstaw programowania, w tym programowania obiektowego, implementacji algorytmów, podstawowych konstrukcji programistycznych i struktur danych			
<b>UMIEJĘTNOŚCI (U)</b>				
K1GiK_U01	Potrafi posługiwać się prostym sprzętem geodezyjnym (tyczki, węgielnica), umie obsługiwać niwelator i teodolit oraz sprawdzać warunki osiowe w tych instrumentach. Potrafi wykonywać proste obliczenia geodezyjne w ramach rachunku współrzędnych na płaszczyźnie. Potrafi posługiwać się planimetrem i podziałką transwersalną	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż.
K1GiK_U02	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej, w tym do ww. celów potrafi wykorzystać arkusz kalkulacyjny, bazę danych, edytor tekstów oraz przygotować prezentację	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U03	Potrafi opracować numeryczną mapę zasadniczą, topograficzną oraz mapy tematyczne i specjalne, potrafi opracować numeryczny model terenu, potrafi obsługiwać narzędzia komputerowe do wspomagania projektowania map	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż.
K1GiK_U04	Potrafi wykorzystywać informacje o geodezyjnej osnowie szczegółowej, sporządzać opisy topograficzne, posługiwać się tachimetrem elektronicznym, wykonywać pomiary sytuacyjne i wysokościowe związane z zakładaniem osnowy pomiarowej. Potrafi wykonać pomiar sytuacyjny i wysokościowy szczegółów terenowych oraz posługiwać się lokalizatorem przewodów podziemnych. Potrafi kompletować dokumentację techniczną z pomiaru sytuacyjno-wysokościowego, posiada umiejętność kartowania pierworysu mapy sytuacyjnej i rzeźby terenu	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U05	Ma umiejętność przeprowadzenia analizy statystycznej wyników pomiarów w zakresie estymacji podstawowych parametrów rozkładu funkcji gęstości prawdopodobieństwa, postawienia i zweryfikowania hipotezy parametrycznej i nieparametrycznej, weryfikacji niezależności i korelacji dwóch cech populacji	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż.
K1GiK_U06	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu relacyjnych baz danych i formatów wymiany danych stosowanych w	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż.

	geoinformatyce oraz algorytmów programowania			P6S_UW4 inż.
K1GiK_U07	Potrafi przeprowadzić analizę dokładności pomiarów geodezyjnych oraz potrafi dobrać sposób pomiarów do przewidywanych dokładności oraz ocenić rozkład błędów pomiarów geodezyjnych; potrafi wyrównać sieci poziome i wysokościowe metodami ścisłymi ze szczegółową analizą błędów punktów nawiązania i oceną dokładności wykonanych pomiarów terenowych i wyników wyrównania	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż.
K1GiK_U08	Potrafi zaprojektować wybranymi metodami poziomą i wysokościową szczegółową osnowę geodezyjną na podkładzie mapy topograficznej. Potrafi wykonać pomiary precyzyjne kątów w kilku seriach metodą kierunkową i wypełnienia horyzontu oraz zakładać siatki przeniesienia współrzędnych dla punktów niedostępnych. Potrafi posługiwać się techniką kinematyczną GNSS przy pomiarach sytuacyjno-wysokościowych. Potrafi wykonać pomiary terenowe i sporządzić mapę do celów projektowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U09	Potrafi wykonać pomiary i wyznaczać przemieszczenia pionowe i poziome. Potrafi opracować wyniki pomiarów geodezyjnych chłodni kominowych, suwnic i innych obiektów inżynierskich. Potrafi sporządzać dokumentacje geodezyjną na potrzeby przeznaczania i nabywania gruntów na cele nierolnicze i nieleśne. Potrafi opracować dane pochodzące z naziemnego skaningu laserowego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U10	Posiada umiejętność obsługiwanie elektronicznych instrumentów geodezyjnych i potrafi przeprowadzić procedury sprawdzenia dokładności instrumentów pomiarowych wg obowiązujących norm geodezyjnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U11	Potrafi zaprojektować strukturę relacyjnej bazy danych, wprowadzać dane poprzez formularze, wyprowadzać dane poprzez zapytania, opracowywać raporty, zarządzać bazą danych zlokalizowaną lokalnie i na serwerze, zna podstawy PHP, HTML i SQL	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U12	Potrafi opracować plan generalny, dobierać metody tyczenia oraz przenosić wskaźniki konstrukcyjne i wysokościowe. Potrafi	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż.

	wykonywać diagnostyczne pomiary kontrolne (pionowości, prostoliniowości i płaskości) oraz wykonywać inwentaryzację architektoniczno-budowlaną. Potrafi obliczać i tyczyć łuki kołowe i krzywe przejściowe dla tras drogowych i kolejowych			P6S_UW4 inż.
K1GiK_U13	Potrafi opracować ortomozaikę i NMT metodą fotogrametryczną	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U14	Potrafi projektować i zarządzać bazami danych przestrzennych oraz realizować zadania GIS ukierunkowane na rozwiązanie stawianego problemu, w tym formować procedury postępowania w języku formalnym, a następnie zrealizować je przy użyciu programów systemów informacji geograficznej, posiada umiejętność wizualizacji i interpretacji wyników analiz przestrzennych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U15	Potrafi wykonać pomiary terenowe sieci geodezyjnej techniką GPS, opracować wyniki pomiarów; Potrafi opracowywać dokumentację techniczną i odpowiednio ją interpretować oraz w poprawny sposób dobierać techniki pomiarowe do określonych zadań terenowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U16	Potrafi organizować i podejmować decyzje w pracach geodezyjnych związanych z przygotowaniem dokumentacji techniczno-prawnej dotyczącej opracowania projektów inwestycji, zasad wyłączania i nabywania gruntów rolnych i leśnych na cele inwestycyjne	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U17	Posiada umiejętności posługiwania się narzędziami GIS do rozwiązania wybranych problemów przestrzennych oraz analiz zjawisk i procesów zachodzących w przestrzeni niezależnie od platformy sprzętowej; Potrafi zastosować i wykonać zaawansowane analizy przestrzenne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U18	Potrafi korzystać z narzędzi GIS w badaniach koncentracji i gęstości zagospodarowania, analizach stanu i procesu zmian zabudowy, analizach dostępności, opracowaniu oceny przydatności terenu dla zagospodarowania, potrafi wyszukiwać i interpretować ustalenia planu zagospodarowania przestrzennego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW5 inż.
K1GiK_U19	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż.

	komunikacyjnymi do zadań realizowanych w ramach przedmiotu ochrona środowiska. Potrafi wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia, w tym wykorzystanie narzędzi dostępnych w oprogramowaniu typu GIS do zarządzania jakością środowiska			P6S_UW2 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U20	Potrafi realizować zadania związane z wykorzystaniem danych zawartych w różnych rejestrach państwowych oraz mapach tematycznych i specjalnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż.
K1GiK_U21	Potrafi sporządzić dokumentację techniczną procedur geodezyjno-prawnych oraz wykonać prace terenowe dotyczące aktualizacji operatu ewidencyjnego, ustalenia granic nieruchomości, geodezyjnego podziału działki	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U22	Ma umiejętności praktycznego doboru metod i zastosowania technik do monitorowania deformacji w górnictwie i inżynierii budowlanej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U23	Potrafi rozwiązywać podstawowe zadania trójkąta geodezyjnego, obliczać współrzędne i azymuty na elipsoidzie a także przeprowadzać rachubę czasu i obliczenia azymutu astronomicznego, obliczać składowe odchylenia pionu oraz stosować w zadaniach geodezyjnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U24	Posiada umiejętność projektowania sieci geodezyjnych, poziomych i wysokościowych wraz ze wstępną analizą dokładności	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U25	Potrafi wyznaczyć rodzaj i wielkość deformacji powierzchni, wykonać interpretację oraz zakwalifikować teren górniczy do odpowiedniej kategorii. Na podstawie przesłanek górniczo-geologicznych potrafi dokonać wariantowej prognozy deformacji w aspekcie minimalizacji wpływów na infrastrukturę powierzchniową i podziemną oraz zinterpretować ewentualne szacunkowe straty w tej infrastrukturze	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U26	Potrafi zastosować metody prezentacji kartograficznej w tworzeniu map tematycznych. Wykonuje prace związane z redagowaniem i opracowywaniem treści map	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW4 inż.
K1GiK_U27	Posługuje się metodami odwzorowań trójwymiarowej	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż.

	rzeczywistości na płaszczyźnie w rysunku odręcznym, z zastosowaniem przyrządów oraz za pomocą systemu AutoCad, a także potrafi wyinterpretować postać geometryczną i pozyskiwać informacje z rysunków technicznych			
K1GiK_U28	Potrafi wykonywać mapy, przekroje geologiczne i profile litologiczne	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 inż. P6S_UW5 inż.
K1GiK_U29	Potrafi zastosować metody laboratoryjne wyznaczania podstawowych parametrów hydrologicznych skał	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW5 inż.
K1GiK_U30	Potrafi zastosować wiedzę do rozwiązania zagadnień związanych z geotechnicznym zabezpieczaniem przed utratą stateczności budowli ziemnych, konstrukcji hydrotechnicznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U31	Potrafi wykonać profil podłużny i przekrój poprzeczny oraz obliczać objętości z wykorzystaniem numerycznych modeli terenu. Potrafi przygotować dokumentację z wywiadów branżowych. Potrafi wykonać pomiary realizacyjne i inwentaryzacyjne sieci uzbrojenia terenu. Potrafi zaprojektować osnowę realizacyjną oraz opracować geodezyjnie projekt budowlany	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U32	Potrafi opracować projekt wybranych elementów obiektów infrastruktury transportowej w zakresie planu sytuacyjnego, przekrojów oraz elementów nawierzchni i odwodnienia	P6U_U	P6S_UW	
K1GiK_U33	Potrafi pozyskiwać informacje z baz danych systemów prawnych, z literatury prawnej i innych źródeł oraz opracowywać uzyskane informacje dotyczące aktualnych przepisów prawa geodezyjnego i kartograficznego oraz górniczego, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U34	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z algebry liniowej i geometrii analitycznej do analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 inż.
K1GiK_U35	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji jednej zmiennej do analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 inż.

	dyscypliną inżynierską. Potrafi efektywnie zastosować wiedzę z rachunku różniczkowego i całkowego funkcji wielu zmiennych oraz szeregów liczbowych i potęgowych do analizy zagadnień matematycznych powiązanych ze studiowaną dyscypliną inżynierską			
K1GiK_U36	Potrafi korzystać z obcojęzycznych źródeł informacji, integrować uzyskane informacje i stosować je w celu pogłębienia wiedzy specjalistycznej i poszerzania własnych kompetencji językowych. Rozumie teksty słuchane i czytane o tematyce ogólnej i naukowo-technicznej związanej z dziedziną nauki i dyscyplinami naukowymi właściwymi dla studiowanego kierunku studiów na poziomie znajomości języka obcego B2. Dysponuje wystarczającym zakresem środków językowych, aby poprawnie wypowiadać się (ustnie i pisemnie), formułować i uzasadniać opinie, wyjaśniać swoje stanowisko, przedstawiać wady i zalety różnych rozwiązań, uczestniczyć w dyskusji i prezentować tematykę ogólną i naukowo-techniczną. Umiejętnie posługuje się językiem obcym w międzynarodowym środowisku zawodowym z uwzględnieniem wiedzy interkulturowej oraz formalnego i nieformalnego rejestru wypowiedzi	P6U_U	P6S_UW P6S_UK	
K1GiK_U37	Potrafi opracować zleczone zagadnienie z zakresu ekonomii rynków surowców mineralnych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 inż.
K1GiK_U38	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu dyscypliny sportu, którą wybrał, posiada umiejętność włączenia się w prozdrowotny styl życia z wybraniem aktywności na całe życie oraz kształtowanie postaw sprzyjających całozyciowej aktywności fizycznej	P6U_U	P6S_UO	
K1GiK_U39	Potrafi przeprowadzić tektoniczną interpretację morfologii powierzchni Ziemi oraz geologiczną interpretację wyników pomiarów geofizycznych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U40	Potrafi poprawnie i efektywnie zastosować poznane zasady i prawa fizyki do jakościowej i ilościowej analizy zagadnień fizycznych o charakterze inżynierskim. Potrafi: a) planować i bezpiecznie wykonywać pomiary,	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż.

	b) opracowywać wyniki pomiarów, c) szacować niepewności zmierzonych wartości wielkości pomiarowych			
K1GiK_U41	Potrafi wykonać dokumentację powypadkową oraz dotyczącą chorób zawodowych. Zna zasady wykonywania pomiarów na stanowiskach pracy: pyłu, hałasu, drgań mechanicznych, mikroklimatu, oświetlenia oraz czynników chemicznych	P6U_U	P6S_UW P6S_UO	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U42	Posiada umiejętność pracy w zespole zadaniowym w przedsiębiorstwie lub administracji publicznej oraz potrafi organizować pracę takiego zespołu Potrafi umiejętnie korzystać z dokumentacji projektowej oraz materiałów z zasobu geodezyjnego. Potrafi dobrać metody i narzędzia pomiarowe do realizacji zadań geodezyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz pozyskać dane obserwacyjne. Umie wykorzystywać dokumentację geodezyjno-kartograficzną na potrzeby realizacji projektu inżynierskiego oraz przygotować taką dokumentację do przekazania jej do zasobu geodezyjnego	P6U_U	P6S_UK P6S_UO	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U43	Potrafi identyfikować rodzaje i własności pokrycia i użytkowania terenu przy wykorzystaniu zobrazowań wielospektralnych oraz danych skaningu laserowego. Potrafi korzystać danych pozyskanych w zakresie mikrofalowym widma elektromagnetycznego	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U44	Potrafi pozyskać i zweryfikować niezbędne i dostępne dane o nieruchomościach wykorzystywane przy szacowaniu nieruchomości	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż.
K1GiK_U45	Potrafi czytać, interpretować i wykonywać proste mapy i przekroje geologiczne oraz profile litologiczne. Potrafi posługiwać się kompasem geologicznym. Umie rozpoznać i scharakteryzować podstawowe skały magmowe, osadowe i metamorficzne oraz wchodzące w ich skład minerały główne na podstawie ich cech makroskopowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW2 inż.
K1GiK_U46	Posiada podstawowe umiejętności z zakresu aktywności pozainżynierskiej	P6U_U	P6S_UK	P6S_UW2 inż.
K1GiK_U47	Potrafi wykorzystać wybrane metody i techniki programistyczne do projektowania i tworzenia programów komputerowych	P6U_U	P6S_UW	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż.

	służących do rozwiązywania podstawowych zadań typowych dla działalności inżynierskiej			P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U48	Potrafi pozyskać informacje z literatury oraz Internetu, zintegrować je, dokonać analizy, wyciągnąć wnioski i zastosować w projektowaniu i tworzeniu programów komputerowych	P6U_U	P6S_UO P6S_UK	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
K1GiK_U49	Potrafi przygotować pracę dyplomową i stosowną dokumentację; potrafi przygotować prezentację zawierającą wyniki pracy dyplomowej	P6U_U	P6S_UW P6S_UK PS6_UU	P6S_UW1 inż. P6S_UW2 inż. P6S_UW3 inż. P6S_UW4 inż.
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)</b>				
K1GiK_K01	Ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżyniera geodety i górnika, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje,	PS6_UK	PS6_KK PS6_KO	
K1GiK_K02	Ma świadomość ważności zachowania w sposób profesjonalny, przestrzegania zasad etyki zawodowej, własność intelektualnej, prawa autorskiego i poszanowania różnorodności poglądów i kultur (własność intelektualna i prawa autorskie)	PS6_UK	PS6_KR PS6_KO	
K1GiK_K03	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania	PS6_UK	PS6_KR	
K1GiK_K04	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, z wykorzystaniem wiedzy ze studiowanej dyscypliny; Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	PS6_UK	PS6_KO	
K1GiK_K05	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu – m.in. poprzez środki masowego przekazu – informacji i opinii dotyczących osiągnięć geodezji i kartografii oraz górnictwa i innych aspektów działalności inżyniera geodety i kartografa oraz inżyniera górnika; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały	PS6_UK	PS6_KK PS6_KO	
K1GiK_K06	Promuje społeczne i kulturowe znaczenie aktywności pozainżynierskiej	PS6_UK	PS6_KO	



K1GiK_K07	Rozumie potrzebę ułatwiania pracy zawodowej inżyniera stosując dostępne narzędzia programistyczne.	PS6_UK	PS6_KO PS6_KR	
K1GiK_K08	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doszkalania się (studia II i III stopnia, studia podyplomowe, kursy) oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	PS6_UK	PS6_KK	
K1GiK_K09	Promuje społeczne i kulturowe znaczenie sportu i aktywności fizycznej oraz pielęgnuje własne upodobania z zakresu kultury fizycznej	PS6_UK	PS6_KO	
K1GiK_K10	Zna podstawowe metody z zakresu etyki. Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia etycznych uwarunkowań działalności inżynierskiej. Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych funkcji komunikowania w działalności inżynierskiej	PS6_UK	PS6_KO	

\*niepotrzebne usunąć