

Programy studiów

Kierunek studiów:	Geodezja i kartografia
Poziom studiów:	Studia drugiego stopnia
Profil studiów:	Ogólnoakademicki
Formy studiów:	Studia stacjonarne Studia niestacjonarne
Liczba semestrów:	3
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów:	90
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom:	Magister inżynier
Kierunek studiów jest przyporządkowany do dyscyplin:	Inżynieria lądowa, geodezja i transport: 100% - dyscyplina wiodąca
Łączna liczba godzin zajęć:	Studia stacjonarne: 885 Studia niestacjonarne: 660
Łączna liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia:	Studia stacjonarne: 45 ECTS Studia niestacjonarne: 36 ECTS
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
Wymiar oraz liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach praktyk zawodowych:	3 tygodnie (4 ECTS)
Zasady i forma odbywania praktyk zawodowych:	Umowa o organizację praktyki studenckiej / umowa o pracę / umowa cywilno-prawna. Praktyka ma formę stażu lub zatrudnienia realizowanego w przedsiębiorstwach o profilu działalności odpowiadającym wybranej ścieżce dyplomowania.

Efekty uczenia się

Symbol	Zakładane efekty uczenia się	Odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji
Wiedza: zna i rozumie		
K2A_W1	W pogłębionym stopniu - zagadnienia w zakresie matematyki i innych obszarów nauki oraz dyscypliny inżynieria lądowa i transport, przydatne do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich.	P7S_WG
K2A_W2	Podstawowe, podbudowane teoretycznie procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich związanych z kierunkiem studiów Geodezja i kartografia.	P7S_WG
K2A_W3	Podstawowe zasady tworzenia i rozwoju różnych form indywidualnej przedsiębiorczości.	P7S_WG
K2A_W4	Społeczne, ekonomiczne, prawne, etyczne i inne pozatechniczne uwarunkowania działalności inżynierskiej, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P7S_WK
K2A_W5	Podstawowe problemy współczesnej cywilizacji właściwe dla programu studiów na kierunku Geodezja i kartografia.	P7S_WG
K2A_W6	Główne tendencje rozwojowe dyscypliny inżynieria lądowa i transport.	P7S_WK
Umiejętności: potrafi		
K2A_U1	Identyfikować, formułować i rozwiązywać złożone i nietypowe problemy inżynierskie związane z geodezją i kartografią poprzez zastosowanie zasad inżynierii, nauki i matematyki, a także	P7S_UW

	innowacyjnie wykonywać zadania w nieprzewidywalnych warunkach, przystosowując istniejące lub opracowane nowe metody i narzędzia.	
K2A_U2	Formułować i testować hipotezy związane z prostymi problemami badawczymi.	P7S_UW
K2A_U3	Planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	P7S_UW
K2A_U4	Przy identyfikacji i formułowaniu specyfikacji zadań inżynierskich oraz ich rozwiązywaniu: - wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne, - dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, - dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań i podejmowanych działań inżynierskich. Potrafi dokonywać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych z zakresu geodezji i kartografii i oceniać te rozwiązania.	P7S_UW
K2A_U5	Zaprojektować - zgodnie z zadaną specyfikacją - oraz wykonać typowe dla kierunku Geodezja i kartografia złożone urządzenie, obiekt, system lub zrealizować proces, używając właściwych metod, technik, narzędzi i materiałów.	P7S_UW
K2A_U6	Pracować indywidualnie i w zespole, przyjmując w nim różne role, w tym rolę wiodącą; potrafi kierować pracą zespołu.	P7S_UO
K2A_U7	Właściwie dobierać źródła i informacje z nich pochodzące, dokonywać oceny, krytycznej analizy, syntezy, twórczej interpretacji i prezentacji tych informacji; potrafi komunikować się na tematy specjalistyczne ze zróżnicowanymi kręgami odbiorców, z użyciem specjalistycznej terminologii i nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, prowadzić debatę; potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego oraz specjalistyczną terminologią oraz drugim językiem obcym na poziomie co najmniej A1.	P7S_UK
K2A_U8	Dobierać i korzystać z właściwych, zaawansowanych technik, umiejętności i nowoczesnych narzędzi inżynierskich w zakresie geodezji i kartografii.	P7S_UW
K2A_U9	Samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie i ukierunkowywać innych w tym zakresie.	P7S_UU
Kompetencje społeczne: jest gotów do		
K2A_K1	Krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści, uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	P7S_KK
K2A_K2	Wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego, myślenia i działania w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	P7S_KO
K2A_K3	Odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, z uwzględnieniem zmieniających się potrzeb społecznych, rozwijania dorobku zawodu, podtrzymywania etosu zawodu, przestrzegania i rozwijania zasad etyki zawodowej oraz działania na rzecz przestrzegania tych zasad; ma świadomość ważności i zrozumienie pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej w zakresie geodezji i kartografii.	P7S_KR

Zajęcia i grupy zajęć

Nazwa zajęć lub grupy zajęć	Liczba punktów ECTS	Efekty uczenia się (symbol) przypisane do zajęć lub grupy zajęć	Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się
Język obcy	4	K2A_U6 K2A_U7	Tematyka/słownictwo, funkcje komunikacyjne i struktury gramatyczne na wybranym poziomie biegłości językowej.
HES	5	K2A_W3 K2A_W4 K2A_U4 K2A_U7 K2A_K2	Podstawowe elementy zarządzania projektami, klasyfikacja, fazy projektów i cykl życia projektu. Interesariusze projektu. Harmonogramowanie projektu.
Ścieżka dyplomowania: Geodezja Inżyniersko-Przemysłowa	81	K2A_W1 K2A_W2 K2A_W4 K2A_W5 K2A_W6 K2A_U1 K2A_U2 K2A_U3 K2A_U5 K2A_U6 K2A_U7 K2A_U8 K2A_U9 K2A_K1 K2A_K2	Statystyka opisowa. Estymacja przedziałowa parametrów. Parametryczne testy istotności. Nieparametryczne testy istotności. Analiza regresji i korelacji. Funkcje statystyczne w arkuszu kalkulacyjnym. Metoda reprezentacyjna. Metody doboru próby. Statystyki bayesowskie i analiza decyzji. Analiza wielowymiarowa. Współczesne narzędzia informatyki do analiz statystycznych. Podstawy programowania w wybranym języku, środowisko programistyczne, programowanie obiektowe, integracja środowiska programistycznego, opracowanie danych atrybutowych. Zasady budowy i zapisu algorytmów. Wybrane nowoczesne technologie pomiarów geodezyjnych, pomiary z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych - sensory, przepisy prawne, uprawnienia, oprogramowanie, planowanie lotów, opracowanie wyników, zastosowanie

		K2A_K3	<p>technologii w realizacji prac geodezyjnych i kartograficznych - ortofotomapa, mapa zasadnicza, numeryczny model terenu. Wybrane zagadnienia prawne w praktyce geodezyjnej, określanie granic nieruchomości w procesie inwestycyjnym, podziały nieruchomości gruntów przeznaczonych pod inwestycje, zmiany granic użytków gruntowych. Prace geodezyjne</p> <p>w procesie wznoszenia budynków wielokondygnacyjnych, tyczenie tras, geodezyjna obsługa budowy dróg i autostrad, tyczenie uzbrojenia podziemnego. Pomiar geodezyjne dla potrzeb inżynierii wodnej. Geodezyjna obsługa obiektów przemysłowych, w tym obsługa montażu maszyn i urządzeń, pomiary kontrolne suwnic i jezdni podsuwnicowych oraz obiektów wysmukłych, geodezyjna obsługa konstrukcji ciągnowych, budowy mostów, prac budownictwie wodnym. Nowoczesne technologie pomiarowe w pomiarach inżynierskich, techniki satelitarne. Zawansowane metody opracowania obserwacji. Wybrane zagadnienia geotechniczne w procesie realizacji inwestycji. Podstawowe elementy planowania przestrzennego, planowanie i zagospodarowanie przestrzenne na szczeblu krajowym regionalnym i lokalnym, wycena nieruchomości oraz praw rzeczowych i zobowiązań. Zarządzanie i marketing w geodezji. W ramach zajęć realizowanych w j. angielskim posługiwanie się specjalistyczną terminologią związaną obranym kierunkiem studiów na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Praktyka dyplomowa. Praca dyplomowa.</p>
Ścieżka dyplomowania: Geoinformatyka i geodezja	81	<p>K2A_W1 K2A_W2 K2A_W3 K2A_W4 K2A_W5 K2A_W6 K2A_U1 K2A_U2 K2A_U3 K2A_U5 K2A_U6 K2A_U7 K2A_U8 K2A_U9 K2A_K1 K2A_K2 K2A_K3</p>	<p>Statystyka opisowa. Estymacja przedziałowa parametrów. Parametryczne testy istotności. Nieparametryczne testy istotności. Analiza regresji i korelacji. Funkcje statystyczne w arkuszu kalkulacyjnym. Metoda reprezentacyjna. Metody doboru próby. Statystyki bayesowskie i analiza decyzji. Analiza wielowymiarowa. Współczesne narzędzia informatyki do analiz statystycznych. Podstawy programowania w wybranym języku, środowisko programistyczne, programowanie obiektowe, integracja środowiska programistycznego, opracowanie danych atrybutowych. Zasady budowy i zapisu algorytmów. Wybrane nowoczesne technologie pomiarów geodezyjnych, pomiary z wykorzystaniem bezzałogowych statków powietrznych - sensory, przepisy prawne, uprawnienia, oprogramowanie, planowanie lotów, opracowanie wyników, zastosowanie technologii w realizacji prac geodezyjnych i kartograficznych - ortofotomapa, mapa zasadnicza, numeryczny model terenu. Wybrane zagadnienia prawne w praktyce geodezyjnej, określanie granic nieruchomości w procesie inwestycyjnym, podziały nieruchomości gruntów przeznaczonych pod inwestycje, zmiany granic użytków gruntowych. Rozwinięte modele opracowania wyników pomiarów geodezyjnych, podstawy niestandardowych metod estymacji. Zastosowanie satelitarnych technik pomiarowych do precyzyjnego pozycjonowania oraz modelowania kształtu i rozmiaru Ziemi, projektowanie i realizacja pomiarów w złożonych sieciach obserwacyjnych. Skaning laserowy, teledetekcja i przetwarzanie obrazów cyfrowych - pomiary złożonych obiektów, zawansowane metody opracowania wyników pomiarów. Aspekty prawne i typy geoinformacji, dane przestrzenne o charakterze rejestrów publicznych, dostęp do danych, prawo autorskie do mapy i bazy danych. Geoinformacja w kształtowaniu przestrzeni. Zaawansowane metody wykorzystania języka programowania w środowisku CAD, tworzenie i edycja złożonych obiektów rysunkowych, opracowanie numerycznego modelu terenu. Podstawy języka skryptowego w środowisku GIS. Projektowanie baz danych - analiza wymagań, budowa schematu w relacyjnym modelu danych, normalizacja danych, metody zachowania integralności bazy danych, bezpieczeństwo baz danych, zarządzanie dostępem do danych. Zawansowane metody</p>

			modelowania i analiz przestrzennych w systemach informacji geograficznej. Zarządzanie i marketing w geodezji. W ramach zajęć realizowanych w j. angielskim posługiwanie się specjalistyczną terminologią związaną obranym kierunkiem studiów na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Praktyka dyplomowa. Praca dyplomowa.
--	--	--	---

Sposoby weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w trakcie całego cyklu kształcenia

Nazwa sposobu weryfikacji i oceny efektów uczenia się	Opis sposobu weryfikacji i oceny efektów uczenia się
Egzamin pisemny	Egzamin pisemny obejmuje opisowe odpowiedzi na pytania dotyczące zagadnień z zakresu treści programowe danego przedmiotu. Czas trwania egzaminu jest ograniczony i jest podawany przez egzaminatora przed rozpoczęciem egzaminu.
Egzamin ustny	Egzamin ustny obejmuje ustne odpowiedzi na pytania dotyczące zagadnień obejmujących treści programowych danego przedmiotu. Student ma prawo do ograniczonego czasowo przygotowania się do odpowiedzi oraz sporządzania notatek.
Egzamin dyplomowy	Egzamin ustny obejmuje ustne odpowiedzi na pytania dotyczące zagadnień obejmujących treści programowe danego kierunku i ścieżki dyplomowania.
Sprawdzian pisemny	Sprawdzian pisemny obejmuje fragment treści programowych przedmiotu, np. jedno ćwiczenie laboratoryjne, określony typ zadań itp.
Test	Test polega na wyborze jednej lub kilku podanych odpowiedzi na postawione pytanie.
Kolokwium pisemne	Kolokwium pisemne obejmuje opisowe odpowiedzi na pytania dotyczące zagadnień obejmujących treści programowe danego przedmiotu. Czas trwania kolokwium jest ograniczony i jest podawany przez egzaminatora przed jego rozpoczęciem. Ta forma weryfikacji może być stosowana w przypadku przedmiotów niekończących się egzaminem.
Kolokwium ustne	Kolokwium ustne obejmuje ustne odpowiedzi na pytania dotyczące zagadnień obejmujących treści programowe danego przedmiotu. Student ma prawo do ograniczonego czasowo przygotowania się do odpowiedzi oraz sporządzania notatek. Ta forma weryfikacji może być stosowana w przypadku przedmiotów niekończących się egzaminem.
Elaborat	Student przygotowuje obszerne opracowanie pisemne wybranego zagadnienia dotyczącego treści kształcenia danego przedmiotu.
Ocena pracy dyplomowej	Student przygotowuje pisemne opracowanie, liczące od kilkunastu do kilkuset stron, będące sprawozdaniem z przeprowadzonych przez studenta działań. Praca dyplomowa może mieć charakter teoretyczny, praktyczny lub może zawierać opis wykonanych eksperymentów i obserwacji. Na studiach II stopnia praca dyplomowa może mieć charakter projektu.
Ocena sprawozdania	Sprawozdanie zawiera opis pomiarów, badań, obserwacji itp. przeprowadzonych w ramach ćwiczenia laboratoryjnego, wyjazdu terenowego, praktyki, stażu itp. Sprawozdanie może podlegać zaliczeniu bez wystawiania oceny.
Ocena projektu	Projekt stanowi potwierdzenie realizacji konkretnego zadania (najczęściej inżynierskiego) wykonanego po przyjęciu narzuconych przez prowadzącego założeń wstępnych. Dopuszcza się m.in. następujące formy projektów: opracowanie pisemne, program komputerowy, rysunek, model matematyczny itp.
Ocena prezentacji	Student przygotowuje prezentację, najczęściej multimedialną, w której prezentuje opis wybranego zagadnienia, efekty badań itp. Prezentacja powinna być wygłoszona w ramach zajęć.
Obserwacja i ocena aktywności i umiejętności studenta	Prowadzący na podstawie obserwacji zachowania studenta, jego aktywności i umiejętności wykazanych w trakcie zajęć, może uznać osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się.