Zał. nr 1 do ZW 13/2019

PROGRAM STUDIÓW

WYDZIAŁ: GEOINŻYNIERII, GÓRNICTWA I GEOLOGII

KIERUNEK STUDIÓW: GEODEZJA I KARTOGRAFIA

Przyporządkowany do dyscypliny: D1 INŻYNIERIA ŚRODOWISKA, GÓRNICTWO I ENERGETYKA (dyscyplina wiodąca)

D2 INŻYNIERIA LĄDOWA I TRANSPORT

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia drugiego stopnia (magisterskie)

FORMA STUDIÓW: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: POLSKI

Zawartość:

1. Zakładane efekty uczenia się – zał. nr 1 do programu studiów
2. Opis programu studiów – zał. nr 2 do programu studiów

Opinia Rady Wydziału Uchwała nr 623/53/2016-2020 z dnia 17.09.2019 r.

Uchwała Senatu PWr. nr 820/35/2016-2020 z dnia . 26. 09. 2019 r.

Obowiązuje od 01.10.2020 r.

Załącznik nr 2 do ZW 13/2019
Załącznik nr 1 do programu studiów

ZAKŁADANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

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

Umiejscowienie kierunku

Dziedzina nauki: **inżynieryjno - techniczne**
Dyscyplina/dyscypliny: **inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (dyscyplina wiodąca), inżynieria lądowa i transport**

Objaśnienie oznaczeń:
P7U – charakterystyki uniwersalne odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia - 7 poziom PRK*

P7S – charakterystyki drugiego stopnia odpowiadające kształceniu na studiach drugiego stopnia/ jednolitych magisterskich – 7 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 7 PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomie 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
K2GiK_W01	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najnowszych osiągnięciach w dziedzinie geomatyki	P7U_W	P7S_WK	
K2GiK_W02	Ma wiedzę niezbędną w zakresie metod, technik, narzędzi i materiałów stosowanych przy rozwiązywaniu zaawansowanych zadań inżynierskich z zakresu geodezji i górnictwa	P7U_W	P7S_WK	P7S_WG_inż
K2GiK_W03	Posiada ogólną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu pola siły ciężkości Ziemi, metod badania przebiegu geoidy i definiowania układu wysokościowego	P7U_W	P7S_WG	
K2GiK_W04	Posiada wiedzę dotyczącą statystycznego opracowania wyników pomiarów przestrzennych wraz z oceną ich dokładności	P7U_W	P7S_WG	
K2GiK_W05	Posiada wiedzę o metodach wykorzystania zobrazowań optycznych i mikrofalowych do identyfikacji rodzaju pokrycia lub sposobu użytkowania terenu, jego stanu oraz prognozy zmian	P7U_W	P7S_WG	
K2GiK_W06	Ma wiedzę w zakresie opisu i modelowania matematycznego procesów fizycznych zachodzących w górotworze w celu wyznaczenia deformacji	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
K2GiK_W07	Posiada wiedzę z zakresu programowania systemów informacji geograficznej w zadaniach związanych z pozyskiwaniem, harmonizacją, przetwarzaniem, i udostępnianiem danych geoprzestrzennych	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG_inż
K2GiK_W08	Posiada wiedzę w zakresie prezentacji, wykorzystania i udostępniania geodanych przy wykorzystaniu narzędzi skonstruowanych w oparciu o standardy OGC. Zna architekturę systemów WebGIS	P7U_W	P7S_WG	
K2GiK_W09	Ma wiedzę z zakresu budowy rozproszonych baz danych przestrzennych przy wykorzystaniu standardów OGC	P7U_W	P7S_WG	
K2GiK_W10	Zna podstawowe elementy metodyki zarządzania projektami	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż

	inżynierskimi, a w tym szczególnie projektami o charakterze geoinformacyjnym		P7S_WK	
K2GiK_W11	Ma wiedzę obejmującą zagadnienia z zakresu szacowania nieruchomości. Zna strategie, metody i techniki stosowane przy rozwiązywaniu zadań z zakresu wyceny nieruchomości	P7U_W	P7S_WG P7S_WK	P7S_WG_inż
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
K2GiK_U01	Potrafi ocenić zasadność wykorzystania najnowszych osiągnięć w dziedzinie geomatyki	P7U_U	P7S_UW	
K2GiK_U02	Posiada umiejętność rozwiązywania złożonych zagadnień pomiarowych związanych z przekształceniami obiektów inżynierskich. Potrafi kierować pracą zespołu	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	
K2GiK_U03	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich związanych z opracowaniem danych grawimetrycznych, modelowaniem przebiegu geoidy oraz wyznaczaniem wysokości metodami satelitarnymi. Potrafi statystycznie opracować wyniki pomiarów różnymi metodami, wraz z oceną dokładności	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż
K2GiK_U04	Umie wykorzystać globalne, regionalne i lokalne przestrzenne systemy odniesień w procesie zakładana osnów geodezyjnych technikami satelitarnymi. Potrafi zaprojektować pomiar i opracowanie sieci z technikami GNSS. Potrafi prowadzić prace terenowe z wykorzystaniem technik wspomagających GBAS i SBAS	P7U_U	P7S_UW	
K2GiK_U05	Potrafi wyznaczyć przemieszczenia powierzchni terenu na podstawie różnego typu pomiarów i zobrazowań	P7U_U	P7S_UW	
K2GiK_U06	Umie zaprojektować sieci pomiaru deformacji górotworu na podstawie wyników zachowania się analizowanego obiektu za pomocą zdefiniowania problemu deterministycznego stosując metody numeryczne	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż
K2GiK_U07	Potrafi formułować i rozwiązywać zadania przestrzenne w środowisku GIS. Potrafi projektować systemy geoinformacyjne w kontekście dyrektywy INSPIRE niezależnie od platformy sprzętowej	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	
K2GiK_U08	Potrafi zaprojektować i zrealizować koncepcję systemu typu WebGIS. Umie opracować geoportal	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW1_inż
K2GiK_U09	Potrafi ocenić i dobrać odpowiednie metody i algorytmy budowy relacji przestrzennych między obiektami i utworzyć aplikację służącą do realizacji postawionych zadań w systemach informacji geograficznej	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż P7S_UW2_inż
K2GiK_U10	Umie sporządzić harmonogram i warunki wdrożenia projektu inżynierskiego z wykorzystaniem standardowych narzędzi zarzadzania	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	

	projektami			
K2GiK_U11	Potrafi korzystać z literatury, baz danych oraz innych źródeł. Potrafi planować i przeprowadzić eksperymenty i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski	P7U_U	P7S_UW P7S_UU	
K2GiK_U12	Rozumie w dobrym stopniu treść i intencje wypowiedzi ustnej lub napisanego tekstu w języku obcym na znany temat z życia codziennego i zawodowego na poziomie znajomości języka B2+; potrafi napisać krótki tekst na znany temat, w tym tekst użytkowy; potrafi uczestniczyć w rozmowach w zakresie znanych tematów i w ograniczonym stopniu wypowiadać się na temat studiów i pracy zawodowej, wykorzystując przy tym wiedzę socjokulturową	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	
KOMPETENCJE SPOŁECZNE (K)				
K2GiK_K01	Potrafi skutecznie komunikować się z przedstawicielami różnych branż (zawodów) i społeczności, współdziałać i pracować w grupie. Posiada kompetencje w zakresie tworzenia, przypisywania obowiązków i zarządzania zespołami realizującymi różnego typu projekty	P7U_K	P7S_KK	
K2GiK_K02	Ma świadomość ważności i rozumienia pozatechnicznych aspektów działalności geodety i kartografa oraz górnika	P7U_K	P7S_KO	
K2GiK_K03	Rozumie wpływ efektów jego pracy na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	P7U_K	P7S_KR	
K2GiK_K04	Zna zasady ochrony własności przemysłowej, intelektualnej, zagadnienia prawne oraz zasady działania i współdziałania organów nadzoru i kontroli nad warunkami BHP dotyczące zawodu geodety i kartografa oraz górnika	P7U_K	P7S_KO P7S_KR	

*niepotrzebne usunąć

Załącznik I

Specjalność: Geomatyka (GEO)

Symbol specjalnościowych efektów uczenia się	Opis efektów uczenia się dla specjalności **Geomatyka (GEO)** Po ukończeniu kierunku studiów absolwent:	Odniesienie do ogólnych charakterystyk efektów		
		Uniwersalna charakterystyka pierwszego stopnia (U)	Charakterystyki drugiego stopnia typowe dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (S)	
			Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6/7* PRK	Charakterystyki dla kwalifikacji na poziomach 6 i 7 PRK, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich
WIEDZA (W)				
S2GEO_W01	Rozumie zasady opracowania dokumentacji CAD 2D oraz modeli CAD 3D, MESH i BIM na różnych poziomach szczegółowości dla obiektów	P7U_W	P7S_WG	
S2GEO_W02	Ma wiedzę z zakresu pozyskiwania i przetwarzania zobrazowań fotogrametrycznych i teledetekcyjnych, zakresu technologii naziemnego, lotniczego i satelitarnego pozyskiwania danych przestrzennych za pomocą fal elektromagnetycznych	P7U_W	P7S_WG	
S2GEO_W03	Zna zasady modelowania geostatystycznego różnorodnych form i zjawisk występujących w przyrodzie	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2GEO _W04	Posiada ogólną wiedzę o formach i genezie rzeźby powierzchni Ziemi oraz procesach ich kształtowania. Zna zasady przeprowadzenia generalizacji bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy NMT na potrzeby opracowań kartograficznych	P7U_W	P7S_WG	
S2GEO _W05	Ma wiedzę w zakresie poprawnego wykorzystania modelu deterministycznego wyznaczania pola przemieszczeń w celu optymalizacji prowadzenia pomiarów przemieszczeń i deformacji	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2GEO _W06	Zna zasady budowy i funkcjonowania systemów geoinformacyjnych w różnych urzędach i branżach. Posiada poszerzoną wiedzę w zakresie efektywnego wykorzystywania systemów geoinformacyjnych do gromadzenia i przetwarzania danych wykorzystywanych w modelowaniu zjawisk i procesów zarówno naturalnych jak i antropogenicznych	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2GEO _W07	Zna podstawy budowy oprogramowania strukturalnego i obiektowego. Ma wiedzę z zakresu tworzenia i stosowania wybranych modeli,	P7U_W	P7S_WG	

	struktur danych i algorytmów			
S2GEO _W08	Ma wiedzę z zakresu podstaw programowania w środowisku sieciowym oraz wybranych technologii internetowych.	P7U_W	P7S_WG	
S2GEO _W09	Zna proces tworzenia programu komputerowego. Zna zasady wykorzystania języka UML w modelowaniu procedur w środowisku GIS. Ma podstawową wiedzę dotyczącą 'cyklu życia aplikacji'	P7U_W	P7S_WG	P7S_WG_inż
S2GEO _W10	Zna charakterystykę modeli pojęciowych danych topograficznych. Posiada wiedzę z zakresu aktualizacji standardowych produktów kartograficznych. Posiada wiedzę o integracji oraz harmonizacji publicznych i urzędowych rejestrów geodanych oraz ich udostępnianiu	P7U_W	P7S_WG	
S2GEO _W11	Zna i potrafi interpretować dokumenty planistyczne określające sposób zagospodarowania przestrzeni	P7U_W	P7S_WG	
UMIEJĘTNOŚCI (U)				
S2GEO _U01	Potrafi przetwarzać chmury punktów do postaci dokumentacji CAD i modeli 3D na różnym poziomie szczegółowości	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW4_inż
S2GEO _U02	Potrafi pozyskiwać i przetwarzać geodane uzyskane metodami fotogrametrycznymi, teledetekcyjnymi, laserowymi i radarowymi	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW1_inż P7S_UW4_inż
S2GEO _U03	Potrafi opracować model geostatystyczny obiektów przestrzennych, procesów i zjawisk przyrodniczych. Potrafi zaprojektować modele i struktury geodanych w celu przeprowadzenia eksperymentów symulacyjnych. Potrafi interpretować otrzymane wyniki oraz wyciągać wnioski	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	P7S_UW3_inż
S2GEO _U04	Zna zasady przeprowadzenia generalizacji bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy NMT na potrzeby opracowań kartograficznych. Potrafi przeprowadzić proces redakcji wybranych rodzajów map i atlasów	P7U_U	P7S_UW	
S2GEO _U05	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich związanych z doborem odpowiedniego układu odniesienia i odwzorowania kartograficznego do realizowanych zadań inżynierskich i badawczych	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW4_inż
S2GEO _U06	Potrafi ocenić i dobrać odpowiednie algorytmy, narzędzia i metody do budowy kartograficznych modeli cyfrowych w systemach GIS z wykorzystaniem różnych baz danych i modułów obrazowania danych. Ma przygotowanie do przeprowadzenia zasilania, aktualizacji i harmonizacji modeli kartograficznych z różnych publicznych rejestrów geodanych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW4_inż
S2GEO _U07	Potrafi komunikować się z bazami geodanych za pomocą standardowych protokołów wymiany danych pomiędzy	P7U_U	P7S_UW	

	użytkownikiem i bazami geodanych			
S2GEO _U08	Potrafi dobrać architekturę sieci komputerowej odpowiednią dla systemu geodanych. Potrafi wykorzystać wybrane techniki internetowe do projektowania i tworzenia aplikacji służących do zbierania, przetwarzania i prezentacji danych	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2_inż
S2GEO _U09	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć w technologiach internetowych. Potrafi wytworzyć oprogramowanie GIS w oparciu o dokumentację UML	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW3_inż
S2GEO _U10	Potrafi zbudować cyfrowy model obiektów w przestrzeni wielowymiarowej. Umie wykorzystać zróżnicowane środowisko programowe do optymalizacji powyższych cyfrowych modelii prezentacji wyników.	P7U_U	P7S_UW P7S_UK	
S2GEO_U11	Potrafi korzystać z zaawansowanych narzędzi GIS w badaniach zjawisk przyrodniczych i zagospodarowania przestrzeni, umie interpretować ustalenia studiów i planów zagospodarowania przestrzennego	P7U_U	P7S_UW P7S_UO	P7S_UW2_inż
S2GEO_U12	Potrafi ocenić przydatność, możliwość wykorzystania i zastosować wybrane modele, struktury danych i algorytmy do efektywnego rozwiązywania zadań typowych dla działalności inżynierskiej w zakresie geoinformatyki	P7U_U	P7S_UW	P7S_UW2_inż

*niepotrzebne usunąć

Zał. nr 3 do ZW 13/2019

Zał. nr 2 do Programu studiów

OPIS PROGRAMU STUDIÓW

1. Opis ogólny

1.1 Liczba semestrów: 3	*1.2 Całkowita liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie: 90*
1.3 Łączna liczba godzin zajęć: 1095	*1.4 Wymagania wstępne (w szczególności w przypadku studiów drugiego stopnia): dyplom ukończenia studiów inżynierskich pierwszego stopnia*
1.5 Tytuł zawodowy nadawany po zakończeniu studiów: magister inżynier	*1.6 Sylwetka absolwenta, możliwości zatrudnienia:* *Geomatyka (geomatics) to dyscyplina naukowo-techniczna zajmująca się pozyskiwaniem, analizowaniem, interpretowaniem, upowszechnianiem i praktycznym zastosowaniem geoinformacji. Geomatyka analizuje i syntetyzuje informacje o procesach i zjawiskach przestrzennych i ich zmianach. Geodane są wykorzystywane do tworzenia precyzyjnych modeli komputerowych, które pomagają nam lepiej zrozumieć procesy związane z przestrzenią i kształtować przyszłe działania. Geodane są elementem niemal każdego inteligentnego systemu informatycznego. Stymulowanie zapotrzebowania na geoinformację, może wpłynąć na innowacyjność polskiej gospodarki i pozwolić na odegranie istotnej, zauważalnej roli polskich przedsiębiorców i polskiej nauki na rynku globalnym.* *Powszechność geoinformacji i perspektywa dalszego wzrostu jej wykorzystania (przetwarzanie i analizowanie dużych zbiorów geodanych) generuje zapotrzebowanie na specjalistów w zakresie budowy i zarządzania wiedzą geoinformatyczną. Na kierunku Geodezja i Kartografia o specjalności Geomatyka na Wydziale Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii Politechniki Wrocławskiej realizowane jest kształcenie odpowiadające tym potrzebom.*

	Absolwent będzie przygotowany do projektowania procesów technologicznych jak również do rozwiązywania problemów Absolwent specjalności Geomatyka potrafi: projektować, wdrażać i wykorzystywać systemy geoinformacyjne obejmujące pozyskiwanie, przetwarzanie, analizowanie i udostępnianie informacji przestrzennej; wykorzystywać wiedzę z zakresu geodezji i kartografii, fotogrametrii i teledetekcji, nauk o Ziemi, nauk matematyczno-technicznych, górnictwa i geologii, ekonomii; posługiwać się wybranymi narzędziami automatyzacji projektowania i wykorzystania systemów wspomagania decyzji w wymienionych obszarach zastosowań, formułować i rozwiązywać zadania przestrzenne w środowisku GIS
1.7 Możliwość kontynuacji studiów: *Możliwość kontynuacji studiów w szkole doktorskiej*	*1.8 Wskazanie związku z misja Uczelni mi strategia jej rozwoju:* *Interdyscyplinarny program studiów na kierunku geodezja i kartografia odpowiada na cele strategiczne Uczelni tj. m.in.: zwiększenie poziomu skorelowania działalności Uczelni z potrzebami rynku, podniesienie jakości kształcenia poprzez interdyscyplinarność dydaktyczną i podniesienie poziomu przedsiębiorczości oraz zaangażowania w procesy badawcze studentów. Absolwenci kierunku powinni charakteryzować się kreatywnością, profesjonalizmem i przygotowaniem praktycznym oraz umiejętnością współdziałania z partnerami, co ma bezpośredni związek z akcentami stawianymi w misji Uczelni.* *Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii, jako jedna z jednostek Politechniki Wrocławskiej kształci na kierunkach technologicznych, wspartych wiedzą przyrodniczą i ekonomiczną. Profil i jakość kształcenia są na poziomie międzynarodowym i są dostosowane do potrzeb krajowych oraz europejskich. Oferta dydaktyczna Wydziału wpisuje się w misję i strategię Uczelni i adresowana jest do studentów, którzy swoje uzdolnienia w zakresie nauk ścisłych łączą z zainteresowaniami przyrodniczymi.*

2. Opis szczegółowy

2.1 Całkowita liczba efektów uczenia się w programie studiów: W (wiedza) = 22, U (umiejętności) = 22, K (kompetencje) = 4, W + U + K = 48

2.2 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – liczba efektów uczenia się przypisana do dyscypliny:

D1 (wiodąca) 27 (*liczba ta musi być większa od połowy całkowitej liczby efektów uczenia się)*
D2 21

2.3 Dla kierunku studiów przyporządkowanego do więcej niż jednej dyscypliny – procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdej z dyscyplin:

D1 52.2 % punktów ECTS
D2 47.8 % punktów ECTS

2.4a. Dla kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim – liczba punktów ECTS przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów (*musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1)* **83**

2.4b. Dla kierunku studiów o profilu praktycznym - liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształtującym umiejętności praktyczne (*musi być większa niż 50 % całkowitej liczby punktów ECTS z p. 1.1*)

2.5 Zwięzła analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Absolwenci studiów drugiego stopnia kierunku Geodezja i Kartografia o specjalności Geomatyka nabędą rozszerzoną wiedzę teoretyczną i umiejętności praktyczne, potrzebne w realizacji wyspecjalizowanych zadań, powszechnie stawianych przez innowacyjną gospodarkę w odniesieniu do systemów geoinformacyjnych. Będą oni przygotowani do pracy zawodowej w zakresie obsługi projektów geoinformacyjnych, pozyskiwania, analizy i interpretacji dużych zbiorów geodanych oraz projektowania i stosowania systemów informacji przestrzennej. Uzyskają wiedzę menedżerską niezbędną do funkcjonowania w środowisku biznesowym, w tym kierowania zespołami projektowymi, efektywnego pełnienia ról w ramach zespołów zadaniowych, zakładania firm i zarządzania nimi oraz korzystania z prawa w zakresie niezbędnym do wykonywania zawodu i prowadzenia działalności gospodarczej. Absolwenci mogą pracować dla przedsiębiorstw lub urzędów zajmujących się między innymi: geodezyjną obsługą inwestycji, inwentaryzacją, monitorowaniem i dokumentowaniem obiektów budowlanych oraz architektonicznych, kontrolą wykonawstwa obiektów, zarządzaniem

i kształtowaniem środowiska, zagospodarowaniem przestrzennym, architekturą wnętrz i krajobrazu, dokumentowaniem i analizą lokalizacji zdarzeń antropogenicznych oraz przyrodniczych oraz innych użytkowników informacji przestrzennej.

2.6. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów (wpisać sumę punktów ECTS dla kursów/ grup kursów oznaczonych kodem BK[1]) 39.5 ECTS

2.7. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	2
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	2
Łączna liczba punktów ECTS	4

2.8. Łączna liczba punktów ECTS, którą student musi uzyskać w ramach zajęć o charakterze praktycznym, w tym zajęć laboratoryjnych i projektowych (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem P)

Liczba punktów ECTS z przedmiotów obowiązkowych	34
Liczba punktów ECTS z przedmiotów wybieralnych	13
Łączna liczba punktów ECTS	47

2.9. Minimalna liczba punktów ECTS , którą student musi uzyskać, realizując bloki kształcenia oferowane na zajęciach ogólnouczelnianych lub na innym kierunku studiów (wpisać sumę punktów ECTS kursów/grup kursów oznaczonych kodem O)
7 punktów ECTS

2.10. Łączna liczba punktów ECTS, którą student może uzyskać, realizując bloki wybieralne (min. 30 % całkowitej liczby punktów ECTS) 31 punktów ECTS

3. Opis procesu prowadzącego do uzyskania efektów uczenia się:

- student uczestniczy w zajęciach zorganizowanych na Uczelni,
- rozpoczynając zajęcia z danego przedmiotu student posiada poziom wiedzy i umiejętności odpowiedni dla wymagań wstępnych tego kursu (jest to weryfikowane przez prowadzącego lub dziekanat),
- student realizuje na zajęciach i poza Uczelnią zadane prace oraz studiuje literaturę i materiały zalecone przez prowadzącego,
- student korzysta z wyznaczonych godzin konsultacji prowadzącego, wyjaśniając swoje wątpliwości i weryfikując prawidłowe zrozumienie przekazywanych treści,
- student i prowadzący korzystają z platformy e-learningowej Politechniki Wrocławskiej w celu wspomagania realizacji zajęć dydaktycznych, student może korzystać z Otwartych Zasobów Edukacyjnych Uczelni,
- student uczestniczy w okresowych sprawdzianach wiedzy i umiejętności i zapoznaje się z prawidłowymi odpowiedziami, ocenami i uwagami prowadzącego,
- student realizuje pracę dyplomową,
- student jest zachęcany do udziału w spotkaniach z przedstawicielami gospodarki i administracji, bierze udział w targach pracy, stara się zdobyć wiedzę o rynku pracy i dodatkowe atuty przy ubieganiu się o pracę,
- student jest zachęcany do udziału w konferencjach i seminariach naukowych,
- student jest zachęcany do zaangażowania się w działalność kół naukowych, organizacji studenckich, grup sportowych, uczestnictwa w życiu społecznym poprzez pracę w organizacjach pożytku publicznego, wolontariat (np. w ramach Dolnośląskiego Festiwalu Nauki) zdobywając w ten sposób cenne umiejętności interpersonalne i kompetencje społeczne,
- student jest zachęcany do udziału w międzynarodowej wymianie studenckiej i zdobywa w ten sposób dodatkowe kompetencje interpersonalne, kulturowe i językowe,
- na Wydziale działa Wydziałowy System Zapewniania Jakości Kształcenia, stosowana jest ankietyzacja studentów i hospitacje, program studiów poddawany jest okresowej weryfikacji i dostosowywany do bieżących i przewidywanych potrzeb rynku pracy.

4. Lista bloków zajęć:

4.1. Lista bloków zajęć obowiązkowych:

4.1.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.1.1.1 Blok *Przedmioty humanistyczno-menedżerskie* *(min. ..... pkt. ECTS):*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	ZMZ000165W	Przedmiot humanistyczno-menedżerski	1					K2GiK_ U10	15	60	2	0.5	T	Z	O		KO	W
		Razem	1						15	60	2	0.5						

4.1.1.2 Blok *Języki obce* *(min. ..... pkt ECTS):*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	JZL100710BK	Język obcy			3			K2GiK_ U11	45	60	2	1.5	T	Z	O	P(2)	KO	W
2	JZL100709BK	Język obcy			1			K2GiK_ U11	15	30	1	0.5	T	Z	O	P(1)	KO	W
		Razem			4				60	90	3	2						

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków kształcenia ogólnego

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK[1]
w	ć	l	p	s				
1		4			75	150	5	2.5

4.1.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.1.2.2 Blok *Fizyka*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	FZP001013W	Fizyka - budowa materii	2					K2GiK_ W01	30	60	2	1	T	Z	O		KO	W
			2						30	60	2	1						

inne…….

Razem dla bloków z zakresu nauk podstawowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK[1]
w	ć	l	p	s				
2					30	60	2	1

[1]BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6]KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7]W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.1.3 Lista bloków kierunkowych

4.1.3.1 Blok *Przedmioty obowiązkowe kierunkowe*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	GGG116663	Zaawansowane Metody Obliczeń Numerycznych	1			2		K2GiK_ W04, K2GiK_ U03	45	120	4	1.5	T	E(w) Z(p)		P(3)	S	Ob
2	GGG111664	Zaawansowane Metody Analiz Przestrzennych	1		2			K2GiK_ W07, K2GiK_ U08	45	150	5	1.5	T	Z(w) Z(l)		P(3)	S	Ob
3	GGG111668	Geostatystyka	1		3			K2GiK_ W04, K2GiK_ U01	60	150	5	2	T	E(w) Z(l)		P(3)	K	Ob
4	GKG116271	Pomiary specjalne	1			2		K2GiK_ W02, K2GiK_ U06	45	120	4	1.5	T	Z(w) Z(p)		P(2)	S	Ob
5	GKG116322	Zaawansowane metody nawigacji i pozycjonowania satelitarnego - GNSS	1		2			K2GiK_ W05, K2GiK_ U04	45	120	4	1.5	T	E(w) Z(l)		P(2)	K	Ob
6	ING116273	Programowanie w GIS I	1		2			K2GiK_ W09, K2GiK_ U07	45	120	4	1.5	T	Z(w) Z(l)		P(2)	S	Ob
7	GKG116291	Modelowanie przestrzenne	1		2			K2GiK_ W08	45	90	3	1.5	T	Z(w) Z(l)		P(2)	S	Ob
8	GGG112669	Analiza finansowa	1		1			K2GiK_ W10, K2GiK_ U10	30	60	2	1	T	Z(w) Z(l)		P(1)	K	Ob
9	GKG116277	Geodezja fizyczna	1		1			K2GiK_ W03, K2GiK_	30	60	2	1	T	Z(w) Z(l)		P(1)	K	Ob

[1]BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6]KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7]W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

								U03										
10	ING116279	Zaawansowane Technologie Informacyjne	2		2			K2GiK_ W07, K2GiK_ U09	60	90	3	2	T	Z(w) Z(l)		P(2)	S	Ob
11	ING116275	Programowanie w GIS II	1		2			K2GiK_ W07, K2GiK_ U08	45	120	4	1.5	T	E(w) Z(l)		P(3)	S	Ob
12	GKG116281	Teledetekcja i przetwarzanie obrazów cyfrowych	1		2			K2GiK_ W05, K2GiK_ U09	45	150	5	1.5	T	E(w) Z(p)		P(3)	S	Ob
13	GKG116293L	Zaawansowane metody wyznaczania przemieszczeń powierzchni terenu			3			K2GiK_ W06, K2GiK_ U05	45	90	3	1.5	T	Z(l)		P(2)	S	Ob
14	GKG116294W	Hydrologia II	1					K2GiK_ W01	15	30	1	0.5	T	Z(w)			K	Ob
15	GGG113676	Zarządzanie projektami geoinformacyjnymi	1		1			K2GiK_ W10, K2GiK_ U02	30	60	2	1	T	Z(w) Z(l)		P(1)	S	Ob
16	GKG116283	Kartograficzne Modele Cyfrowe	1		2			K2GiK_ W06, K2GiK_ U09	45	90	3	1.5	T	E(w) Z(l)		P(2)	S	Ob
17	ING116287	Rozproszone bazy danych przestrzennych	1		2			K2GiK_ W07, K2GiK_ U07	45	90	3	1.5	T	E(w) Z(l)		P(2)	S	Ob
18	GKG116285	Zarządzanie rozwojem spółek	1				1	K2GiK_ W10, K2GiK_ W11	30	60	2	1	T	Z(w) Z(s)		P(1)	S	Ob
		Razem	18		27	4	1		750	1770	59	25						

[1]BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6]KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7]W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK[1]
w	ć	l	p	s				
18		27	4	1	750	1770	59	25

4.2 Lista bloków wybieralnych

4.2.1 Lista bloków kształcenia ogólnego

4.2.2 Lista bloków z zakresu nauk podstawowych

4.2.3 Lista bloków kierunkowych

4.2.3.1 Blok …. *(min. …. pkt ECTS):*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	GKG116321BK	Przedmiot wybieralny	2						30	90	3	1	Z	Z			KO	W
2	GKG116321BK	Przedmiot wybieralny	2						30	90	3	1	T	Z			S	W
		Razem	4						60	180	6	2						

Razem dla bloków kierunkowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK[3]
w	ć	l	p	s				
4					60	180	6	2

[1]BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6]KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7]W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

4.2.4 Lista bloków specjalnościowych

4.2.4.2 Blok …. *(np. profil dyplomowania)* *(min. …. pkt ECTS):*

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	GKG116295S	Seminarium dyplomowe					1	K2GiK_ U11	15	30	1	0.5	T	Z		P(1)	S	W
2	GKG116296S	Seminarium dyplomowe					2	K2GiK_ U11	30	60	2	1	T	Z		P(2)	S	W
3	GKG116297D	Praca dyplomowa				10		K2GiK_ U01	150	210	15	7.5	Z	Z		P(15)	S	W
		Razem				10	3		195	300	18	9						

Razem dla bloków specjalnościowych:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK[1]
w	ć	l	p	s				
			10	3	195	300	18	9

[1]BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6]KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7]W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

~~4.3 Blok praktyk (uchwała Rady Wydziału (dla programów uchwalanych do 30.09.2019 / rekomendacja komisji programowej kierunku (dla programów uchwalanych po 30.09.2019) * nt. zasad zaliczania praktyki – zał. nr …)~~

~~Nazwa praktyki~~			
~~Liczba punktów ECTS~~	~~Liczba punktów ECTS zajęć BK[1]~~	~~Tryb zaliczenia praktyki~~	~~Kod~~
			-

~~Czas trwania praktyki~~	~~Cel praktyki~~
	-

4.4 Blok „praca dyplomowa” (o ile jest przewidywana na studiach pierwszego stopnia)

Typ pracy dyplomowej	magisterska*	
Liczba semestrów pracy dyplomowej	Liczba punktów ECTS	Kod
1	15	GKG116297D
Charakter pracy dyplomowej		
Literaturowa, projekt, program komputerowy, itp.….		
Liczba punktów ECTS BK[1]	7,5	

5. Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się

Typ zajęć	Sposoby weryfikacji zakładanych efektów uczenia się
wykład	np. egzamin, kolokwium
ćwiczenia	np. test, kolokwium
laboratorium	np. wejściówka, sprawozdanie z laboratorium
projekt	np. obrona projektu
seminarium	np. udział w dyskusji, prezentacja tematu, esej
praktyka	np. raport z praktyki

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO – kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

praca dyplomowa	przygotowana praca dyplomowa

6. Zakres egzaminu dyplomowego

Geodezja, modelowanie przestrzenne, programowanie w GIS

1. Omów różnicę pomiędzy interpolacją, aproksymacją a prognozą dla danych pomiarowych.
2. Omów zasady aproksymacji danych 2D i 3D metodą najmniejszych kwadratów.
3. Omów geodezyjne pomiary kontrolne hiperboloidalnych chłodni kominowych.
4. Co to jest odkształcenie, a co to jest naprężenie?
5. Omów klasyfikację skanerów laserowych, zasady planowania pomiaru skanerem oraz przetwarzania pozyskanych chmur punktów (rejestracja, filtrowanie i modelowanie).
6. Omów zasady pomiaru i opracowanie modelu CAD 3D elementu instalacji przemysłowej.
7. Komponenty języka HTML.

Fotogrametria i teledetekcja

8. Omów standardowe parametry wielospektralnego zobrazowania teledetekcyjnego.
9. Omów operację filtracji zobrazowania cyfrowego.
10. Omów dwie operacje morfologii matematycznej.
11. Omów program Copernicus.
12. Podaj przykłady i scharakteryzuj wybrane programy teledetekcyjne.
13. Omów metody geodezyjnego wykorzystania zobrazowań SAR.
14. Do czego służą aktywne systemy teledetekcyjne?
15. Wymień zalety i wady zobrazowań wielospektralne i hiperspektralne.
16. Omów model błędów numerycznych modeli terenu.
17. Omów zastosowanie teledetekcji w zarządzaniu kryzysowym.
18. Zastosowania teledetekcji w ochronie środowiska i zarządzaniu zasobami naturalnymi Ziemi.

[1]BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6]KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7]W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

19. Opisz wybraną metodę oceny ilościowej dynamiki erozji koryta rzeki.
20. Wymień wady i zalety stosowania satelitarnej interferometrii radarowej w monitorowaniu aktywności powierzchni terenu.
21. Omów różnice pomiędzy metodami PsInSAR a SBAS.

Geodezja fizyczna, systemy pozycjonowania GNSS, systemy odniesień przestrzennych

22. Metody pomiarów przyspieszenia siły ciężkości.
23. Państwowy System Odniesień Przestrzennych.
24. Międzynarodowy Ziemski Układ odniesienia (ITRF).
25. Układy wysokościowe stosowane w Polsce dawniej i obecnie.
26. Układy współrzędnych płaskich prostokątnych stosowane w Polsce.
27. Omów parametry orbity Keplera?
28. Globalne Satelitarne Systemy Pozycjonowania (GPS, GLONASS, GALILEO).
29. Techniki pomiarowe GNSS (statyczne, szybkie statyczne, stop and go, kinematyczne).
30. Poprawka terenowa w pomiarach grawimetrycznych i zasady jej wyznaczania.
31. Omów techniki pomiarowe: VLBI, SLR i Doris i ich rolę w tworzeniu globalnego układu IRTF.
32. Scharakteryzuj system ASG_EUPOS.

Systemy informacji geograficznej

33. Charakterystyka Infrastruktury Informacji Przestrzennej w Polsce.
34. Cechy przestrzennych baz danych. Przykłady systemów baz danych przestrzennych.
35. Statystyka przestrzenna w analizach GIS.
36. Porównaj metody analiz gęstości i hot spot.
37. Omów metody i zastosowania regresji przestrzennej.
38. Charakterystyka danych sieciowych i analizy sieciowe w GIS.
39. Metody interpolacji danych pomiarowych.
40. Modele danych przestrzennych w GIS.
41. Budowa aplikacji opartej na MapServer.

[1]BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6]KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7]W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kartografia

42. Metody generalizacji jakościowej i ilościowej wykorzystywane przy opracowaniu kartograficznym obiektów topograficznych w skali 1:50 000 (BDOT50k), na podstawie Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k).
43. Możliwości harmonizacji Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) i Mapy Sozologicznej (SOZO). Podać przykłady grup obiektów BDOT10k, które powinny zasilać bazę SOZO oraz możliwości zasilenia atrybutowego BDOT10k z SOZO.
44. Sposoby reprezentacji i wizualizacji numerycznych modeli terenu (NMT).
45. Jakie zadania należy wykonać przy budowie cyfrowego modelu kartograficznego (DCM) na podstawie cyfrowego modelu krajobrazu (DLM)?
46. Ogólna idea wielorozdzielczej bazy danych.

Geostatystyka

47. Stochastyczna interpretacja wartości liczbowych danej cechy, zmierzonych w punktach o znanej lokalizacji przestrzennej. Pojęcie zmiennej zregionalizowanej.
48. Kowariancja, korelacja i semiwariancja jako miary ciągłości zmiennej zregionalizowanej.
49. Wariogram i sposoby jego modelowania.
50. Ocena błędu liniowego estymatora lokalnej wartości danej cechy. Czynniki mające wpływ na wielkość błędu.
51. Kriging, jego właściwości i odmiany.

Zarządzanie projektami, zarządzanie rozwojem spółek geologiczno – górniczych

52. Metody zarzadzania projektami.
53. Procesy przygotowania projektu. Analiza środowisko projektu. Definiowanie celów projektu.
54. Procesy inicjowania projektu. Metody i narzędzia planowania zakresu, działań i zasobów.
55. Zarządzanie ryzykiem projektu, Rejestr ryzyka. Komunikacja w projekcie, Plan komunikacji.
56. Cykle koniunkturalne i ich podział.
57. Sposoby finansowania rozwoju w przedsiębiorstwie.
58. Co to jest IPO?

[1]BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6]KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7]W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Analiza finansowa, ekonomia i ekonomika górnictwa

59. Próg rentowności sprzedaży i jego zastosowania.
60. Rachunek kosztów dla celów sprawozdawczych.

7. Wymagania dotyczące terminu zaliczenia określonych kursów/grup kursów lub wszystkich kursów w poszczególnych blokach –

Lp.	*Kod kursu/grupy kursów*	*Nazwa kursu/grupy kursów*	*Termin zaliczenia do... (numer semestru)*
1	GGG116663	Zaawansowane Metody Obliczeń Numerycznych	*1*
2	GGG111664	Zaawansowane Metody Analiz Przestrzennych	*1*
3	GGG111668	Geostatystyka	*1*
4	GKG116271	Pomiary specjalne	*1*
5	GKG116322	Zaawansowane metody nawigacji i pozycjonowania satelitarnego - GNSS	*1*
6	ING116273	Programowanie w GIS I	*1*
7	GGG116663	Zaawansowane Metody Obliczeń Numerycznych	*1*
8	GGG111664	Zaawansowane Metody Analiz Przestrzennych	*1*
9	GGG111668	Geostatystyka	*1*
10	FZP001013W	Fizyka - budowa materii	*1*
11	JZL100710BK	Język obcy	*1*
12	GKG116291	Modelowanie przestrzenne	*2*
13	GKG116277	Geodezja fizyczna	*2*
14	GGG112669	Analiza finansowa	*2*
15	ING116279	Zaawansowane technologie informacyjne	*2*
16	ING116275	Programowanie w GIS II	*2*
17	GKG116281	Teledetekcja i przetwarzanie obrazów cyfrowych	*2*

[1]BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6]KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7]W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

18	GKG116293L	Zaawansowane metody wyznaczania przemieszczeń powierzchni terenu	*2*
19	GKG116294W	Hydrologia II	*2*
20	JZL100709BK	Język obcy	*2*
21	ZMZ000165W	Przedmiot humanistyczno-menedżerski	*2*
22	GKG116295S	Seminarium dyplomowe	*2*
23	GKG116321BK	Przedmiot wybieralny	*2*
24	GGG113676	Zarządzanie projektami geoinformacyjnymi	*3*
25	GKG116283	Kartograficzne modele cyfrowe	*3*
26	ING116287	Rozproszone bazy danych przestrzennych	*3*
27	GKG116285	Zarządzanie rozwojem spółek	*3*
28	GKG116321BK	Przedmiot wybieralny	*3*
29	GKG116296S	Seminarium dyplomowe	*3*
30	GKG116297D	Praca dyplomowa	*3*

[1]BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6]KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7]W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

8. Plan studiów (załącznik nr ....)

Zaopiniowane przez właściwy organ uchwałodawczy samorządu studenckiego:

.....
Data

MAGDALENA PIELAS Magdalena Piela
.....
Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA
WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII
GÓRNICTWA I GEOLOGII
Samorząd Studencki Wydziału Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii
50-421 Wrocław, Na Grobli 15, pokój 370

.....
Data

.....
Podpis Dziekana

*niepotrzebne skreślić

Z upoważnienia Dziekana Wydziału
PRODZIEKAN
dr hab. inż. Radosław Zimroz, prof. uczelni
(1)

[1]BK – liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z w nawiasie wpisać formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6]KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7]W - wybieralny, Ob – obowiązkowy

Zał. nr 4 do ZW 13/2019
Załącznik nr 3 do Programu studiów

PLAN STUDIÓW

WYDZIAŁ: **Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii**

KIERUNEK STUDIÓW: Geodezja i Kartografia

POZIOM KSZTAŁCENIA: studia drugiego stopnia **FORMA STUDIÓW**: stacjonarna

PROFIL: ogólnoakademicki

SPECJALNOŚĆ: **Geomatyka**

JĘZYK PROWADZENIA STUDIÓW: Polski

Uchwała Rady Wydziału (dla programu studiów uchwalanego do 30.09.2019) / Uchwała Senatu PWr nr …… z dnia 17.09.2019 r.
(dla programu studiów uchwalanego po 30.09.2019) *

Obowiązuje od 1.10.2019 r.

*niepotrzebne skreślić

Struktura planu studiów (opcjonalnie)

1) w układzie punktowym

(miejsce na zamieszczenie schematu planu studiów)

sem/godz.	1	pkt.	2	pkt.	3	pkt.
1	Fizyka - budowa materii 20000Z *FZP001013W*	2	Modelowanie przestrzenne 10200Z *GKG116291*	3	Zarządzanie projektami geoinformacyjnymi 10100Z *GGG113676*	2
2						
3	Język obcy 03000E *JZL100710BK*	2			Kartograficzne Modele Cyfrowe 10200E *GKG116283*	3
4			Analiza finansowa 10100Z *GGG112669*	2		
5						
6	Zaawansowane Metody Obliczeń Numerycznych 10200E *GGG116663*	4	Geodezja fizyczna 10100Z *GKG116277*	2	Rozproszone bazy danych przestrzennych 10200E *ING116287*	3
7						
8			Zaawansowane Technologie Informacyjne 20200Z *ING116279*	3		
9	Zaawansowane Metody Analiz Przestrzennych 10200Z *GGG111664*	5			Zarządzanie rozwojem spółek 10001Z *GKG116285*	2
10						
11					Seminarium dyplomowe 00002Z *GKG116296S*	2
12	Geostatystyka 10300E *GGG111668*	5	Programowanie w GIS II 10200Z *ING116275*	4		
13					Przedmiot wybieralny 20000Z *GKG116321BK*	3
14						
15			Teledetekcja i przetwarzanie obrazów cyfrowych 10200E *GKG116281*	5	Praca dyplomowa *GKG116297D*	15
16	Pomiary specjalne 10200Z *GKG116271*	4				
17						
18			Zaawansowane metody wyznaczania przemieszczeń powierzchni terenu 00300Z *GKG116293L*	3		
19	Zaawansowane metody nawigacji i pozycjonowania - GNSS 10110E *GKG116322*	4				
20			Język obcy 01000Z *JZL100709BK*	1		
21			PHM 10000Z *ZMZ000165W*	2		
22	Programowanie w GIS I 10200Z *ING116273*	4	Przedmiot wybieralny 20000Z *GKG116321BK*	3		
23						
24			Seminarium dyplomowe 00001Z *GKG116295S*	1		
25			Hydrologia II 10000Z *GKG116294W*	1		
suma		**30**		**30**		**30**

1. Zestaw kursów / grup kursów obowiązkowych i wybieralnych w układzie semestralnym

Semestr 1

Kursy/grupy kursów obowiązkowe **liczba punktów ECTS: 26**

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	GGG116663	Zaawansowane Metody Obliczeń Numerycznych	1			2		K2GiK_ W04, K2GiK_ U03	45	120	4	1.5	T	E(w) Z(p)		P(3)	S	Ob
2	GGG111664	Zaawansowane Metody Analiz Przestrzennych	1		2			K2GiK_ W07, K2GiK_ U08	45	150	5	1.5	T	Z(w) Z(l)		P(3)	S	Ob
3	GGG111668	Geostatystyka	1		3			K2GiK_ W04, K2GiK_ U01	60	150	5	2	T	E(w) Z(l)		P(3)	K	Ob
4	GKG116271	Pomiary specjalne	1			2		K2GiK_ W02, K2GiK_ U06	45	120	4	1.5	T	Z(w) Z(p)		P(2)	S	Ob
5	GKG116322	Zaawansowane metody nawigacji i pozycjonowania satelitarnego - GNSS	1		2			K2GiK_ W05, K2GiK_ U04	45	120	4	1.5	T	E(w) Z(l)		P(2)	K	Ob
6	ING116273	Programowanie w GIS I	1		2			K2GiK_ W09, K2GiK_ U07	45	120	4	1.5	T	Z(w) Z(l)		P(2)	S	Ob
		Razem	6		9	4			285	780	26	9.5						

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne (np. nazwa specjalności) (minimum 75 godzin w semestrze, 4 punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	FZP001013W	Fizyka - budowa materii	2					K2GiK_W01	30	60	2	1	T	Z(w)	O		KO	W
2	JZL100710BK	Język obcy			3			K2GiK_U11	45	60	2	1.5	T	Z(l)	O	P(2)	KO	W
		Razem	2		3				75	120	4	2.5						

Razem w semestrze

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK[1]
w	ć	l	p	s				
8		12	4		360	900	30	12

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 2

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS: 23

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	GKG116291	Modelowanie przestrzenne	1		2			K2GiK_ W08	45	90	3	1.5	T	Z(w) Z(l)		P(2)	S	Ob
2	GKG116277	Geodezja fizyczna	1		1			K2GiK_ W03, K2GiK_ U03	30	60	2	1	T	Z(w) Z(l)			K	Ok
3	GGG112669	Analiza finansowa	1		1			K2GiK_ W10, K2GiK_ U10	30	60	2	1	T	Z(w) Z(l)		P(1)	K	Ob
4	ING116279	Zaawansowane technologie informacyjne	2		2			K2GiK_ W07, K2GiK_ U09	60	90	3	2	T	Z(w) Z(l)		P(2)	S	Ob
5	ING116275	Programowanie w GIS II	1		2			K2GiK_ W07, K2GiK_ U08	45	120	4	1.5	T	E(w) Z(l)		P(3)	S	Ob
6	GKG116281	Teledetekcja i przetwarzanie obrazów cyfrowych	1		2			K2GiK_ W05, K2GiK_ U09	45	150	5	1.5	T	E(w) Z(l)		P(3)	S	Ob
7	GKG116293L	Zaawansowane metody wyznaczania przemieszczeń powierzchni terenu			3			K2GiK_ W06, K2GiK_ U05	45	90	3	1.5	T	Z(l)		P(2)	S	Ob
8	GKG116294W	Hydrologia II	1					K2GiK_ W01	15	30	1	0.5	T	Z(w)			K	Ob
		Razem	8		13				315	690	23	10.5						

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Kursy/grupy kursów wybieralne (np. nazwa specjalności) (minimum 75 godzin w semestrze, 7 punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	JZL100709BK	Język obcy			1			K2GiK_ U11	15	30	1	0.5	T	Z(l)	O	P(1)	KO	W
2	ZMZ000165W	Przedmiot humanistyczno-menedżerski	1					K2GiK_ U10	15	60	2	0.5	T	Z(w)			KO	W
3	GKG116295S	Seminarium dyplomowe					1	K2GiK_ U11	15	30	1	0.5	T	Z(s)	O	P(1)	KO	W
4	GKG116321BK	Przedmiot wybieralny	2						30	90	3	1	Z	Z(w)			KO	W
		Razem	3		1		1		75	210	7	2.5						

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK[1]
w	ć	l	p	s				
11		14		1	390	900	30	13

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Semestr 3

Kursy/grupy kursów obowiązkowe liczba punktów ECTS: 10

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	GGG113676	Zarządzanie projektami geoinformacyjnymi	1		1			K2GiK_W10, K2GiK_U02	30	60	2	1	T	Z(w) Z(l)		P(1)	S	Ob
2	GKG116283	Kartograficzne modele cyfrowe	1		2			K2GiK_W06, K2GiK_U09	45	90	3	1.5	T	E(w) Z(l)		P(2)	S	Ob
3	ING116287	Rozproszone bazy danych przestrzennych	1		2			K2GiK_W07, K2GiK_U07	45	90	3	1.5	T	E(w) Z(l)		P(2)	S	Ob
4	GKG116285	Zarządzanie rozwojem spółek	1				1	K2GiK_W10, K2GiK_W11	30	60	2	1	T	Z(w) Z(s)		P(1)	S	Ob
		Razem	4		5		1		150	300	10	5						

Kursy/grupy kursów wybieralne (np. nazwa specjalności) (minimum 90 godziny w semestrze, 20 punktów ECTS)

Lp.	Kod kursu/ grupy kursów	Nazwa kursu/grupy kursów (grupę kursów oznaczyć symbolem **GK)**	Tygodniowa liczba godzin					Symbol efektu uczenia się	Liczba godzin		Liczba pkt. ECTS		Forma[2] kursu/ grupy kursów	Spo-sób[3] zali-czenia	Kurs/grupa kursów			
			w	ć	l	p	s		ZZU	CNPS	łączna	zajęć BK[1]			ogólno-uczel-niany[4]	o charakt. prakty-cznym[5]	rodzaj[6]	typ[7]
1	GKG116321BK	Przedmiot wybieralny	2						30	90	3	1	T	Z(w)			S	W
2	GKG116296S	Seminarium dyplomowe					2	K2GiK_ U11	30	60	2	1	T	Z(s)	O	P(2)	S	W
3	GKG116297D	Praca dyplomowa				2		K2GiK_ U01	30	450	15	7.5	Z	Z(p)	O	P(15)	S	W
		Razem	2			2	2		90	600	20	9.5						

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Razem w semestrze:

Łączna liczba godzin					Łączna liczba godzin ZZU	Łączna liczba godzin CNPS	Łączna liczba punktów ECTS	Liczba punktów ECTS zajęć BK[1]
w	ć	l	p	s				
6		5	2	3	360	900	30	14.5

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

2. Zestaw egzaminów w układzie semestralnym

Kod kursu/grupy kursów	Nazwy kursów/ grup kursów kończących się egzaminem	Semestr
GGG116663 GGG111668 GKG116322	1. Zaawansowane Metody Obliczeń Numerycznych 2. Geostatystyka 3. Zaawansowane metody nawigacji i pozycjonowania - GNSS	1
ING116275 GKG116281	1. Programowanie w GIS II 2. Teledetekcja i przetwarzanie obrazów cyfrowych	2
GKG116283 ING116287	1. Kartograficzne Modele Cyfrowe 2. Rozproszone bazy danych przestrzennych	3

3. Liczby dopuszczalnego deficytu punktów ECTS po poszczególnych semestrach

Semestr	Dopuszczalny deficyt punktów ECTS po semestrze
1	5
2	3
3	0

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy

Opinia właściwego organu Samorządu Studenckiego MAGDALENA PIELAS

Magdalena Pielas

.....

Data

Imię, nazwisko i podpis przedstawiciela studentów

POLITECHNIKA WROCŁAWSKA
WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII
GÓRNICTWA I GEOLOGII
Samorząd Studencki Wydziału Geoinżynierii,
Górnictwa i Geologii
50-421 Wrocław, Na Grobli 15, pokój 370

Z upoważnienia Dziekana Wydziału

PRODZIEKAN

.....

dr hab. inż. Radosław Zimroz, prof. uczelni

Data

Podpis Dziekana

[1]BK –liczba punktów ECTS przypisanych godzinom zajęć wymagających bezpośredniego kontaktu nauczycieli i studentów
[2]Tradycyjna – T, zdalna – Z
[3]Egzamin – E, zaliczenie na ocenę – Z. W grupie kursów po literze E lub Z wpisać w nawiasie formę kursu końcowego (w, c, l, s, p)
[4]Kurs/ grupa kursów Ogólnouczelniany – O
[5]Kurs/ grupa kursów Praktyczny – P. W grupie kursów w nawiasie wpisać liczbę punktów ECTS dla kursów o charakterze praktycznym
[6] KO - kształcenia ogólnego, PD – podstawowy, K – kierunkowy, S – specjalnościowy
[7] W – wybieralny, Ob – obowiązkowy