

**UNIWERSYTET ZIELONOGÓRSKI
WYDZIAŁ BUDOWNICTWA, ARCHITEKTURY
I INŻYNIERII ŚRODOWISKA**

**PROGRAM STUDIÓW
KIERUNEK GEOINFORMATYKA
I TECHNIKI SATELITARNE
STUDIA I STOPNIA
ROK AKADEMICKI 2021/2022**

Spis treści

1. Ogólna charakterystyka studiów	3
2. Wskazanie związku kierunku studiów z misją uczelni i strategią jej rozwoju.....	3
3. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia	4
4. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy.....	5
5. Opis sposobów weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się w trakcie całego procesu kształcenia.....	5
6. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu kształcenia obejmujący:	7
6.1. Opis zakładanych efektów uczenia się	8
6.2. Wskaźniki dotyczące programu studiów	12
6.3. Zajęcia lub grupy zajęć (sylabusy)	17
6.4. Sposoby weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta zakładanych efektów uczenia się.....	17
6.5. Plan studiów uwzględniający moduły zajęć.....	22
6.6. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych.....	32

1. Ogólna charakterystyka studiów

Nazwa kierunku studiów	Geoinformatyka i techniki satelitarne
Poziom kształcenia (studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia / jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia
Profil kształcenia (ogólnoakademicki/praktyczny)	ogólnoakademicki
Forma studiów stacjonarne /niestacjonarne	stacjonarne /niestacjonarne
Wskazanie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych lub dziedzin sztuki i dyscyplin artystycznych, do których odnoszą się efekty uczenia się (w tym dyscypliny wiodące) oraz określenie procentowego udziału liczby punktów ECTS dla poszczególnych dyscyplin w liczbie punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych Dyscyplina: inżynieria lądowa i transport 70% ECTS Dziedzina nauk ścisłych i przyrodniczych Dyscyplina: nauki fizyczne 30% ECTS
Wskazanie tytułu zawodowego nadawanego absolwentom	inżynier
Informacja o posiadanej przez podstawową jednostkę organizacyjną uczelni kategorii naukowej	Kategoria B

2. Wskazanie związku kierunku studiów z misją uczelni i strategią jej rozwoju

Uniwersytet Zielonogórski, jako uczelnia powstała z połączenia działających dotychczas dwóch akademickich uczelni zielonogórskich, tworzy i kształtuje tradycje akademickie w regionie Środkowego Nadodrza. Swoją działalność edukacyjną i naukowo-badawczą łączy z kształtowaniem wartości etycznych świata nauki, kultury i gospodarki. Za przewodnie idee swoich działań edukacyjnych Uniwersytet Zielonogórski przyjmuje prawdę, szacunek dla wiedzy i rzetelność w jej upowszechnianiu. W badaniach naukowych kieruje się poszukiwaniem prawdy oraz płynącym stąd postępem w nauce i technice. Proces kształcenia w Uniwersytecie Zielonogórskim jest organizowany z poszanowaniem zasady jego spójności z prowadzonymi badaniami naukowymi

oraz praw studiujących do swobodnego rozwijania ich zamiłowań i indywidualnych uzdolnień. Uniwersytet Zielonogórski jest uczelnią otwartą zarówno na najnowsze osiągnięcia naukowe i techniczne, jak i na zapotrzebowanie społeczne dotyczące usług edukacyjnych realizowanych w duchu służby na rzecz dobra wspólnego z uwzględnieniem szczególnych potrzeb edukacyjnych młodzieży niepełnosprawnej.

Podstawowymi celami działalności Kierunku, zgodnie z misją uczelni i jej strategią rozwoju, są:

- *prowadzenie badań naukowych* – w Jednostce prowadzone są tematy badawcze związane z zakresem zainteresowań geodezji i kartografii, gospodarki przestrzennej, urbanistyki, zarządzania i monitorowania środowiska, systemów informacji o terenie, a pracownicy naukowcy Wydziału Fizyki i Astronomii, którzy będą wspierać pod kątem dydaktycznym i naukowym proponowany kierunek, prowadzą badania w zakresie fizyki i astronomii oraz informatyk technik satelitarnych; tematyka jest systematycznie rozwijana z wykorzystaniem finansowania ze środków MNiSW, NCBiR, podmiotów gospodarczych regionu i administracji lokalnej;
- *edukacja specjalistów z wybranych dziedzin nauk* – na Kierunku kształceni będą specjaliści z zakresu szeroko rozumianych nauk geoinformatycznych, w szczególności z zakresu: informatyki, technologii satelitarnych, gospodarki przestrzennej, geodezji i kartografii, proces kształcenia będzie wykorzystywał potencjał pracowników zakresu nauk technicznych i fizycznych;
- *kształcenie własnej kadry naukowej* – Wydział ma uprawnienia nadawania stopnia doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie budownictwo (2013) oraz doktora nauk technicznych w dziedzinie nauk technicznych, dyscyplinach budownictwo (1987) i inżynieria środowiska (2004). Rada Wydziału w zakresie budownictwa nadała w latach 2005-2019 stopień doktora habilitowanego 2 osobom, doktora 16 osobom, natomiast w zakresie inżynierii środowiska stopień doktora 26 osobom; Wydział Fizyki i Astronomii ma uprawnienia do nadawania stopnia doktora nauk fizycznych w dyscyplinach fizyka (2003), astronomia (2005) oraz fizyka i astronomia (2010) oraz uprawnienia do nadawania stopnia doktora habilitowanego nauk fizycznych w dyscyplinach astronomia (2012) i fizyka (2016). Rada Wydziału nadała w latach 2009-2017 stopień doktora 21 osobom w dyscyplinie fizyka i 11 osobom w dyscyplinie astronomia oraz stopień doktora habilitowanego w dyscyplinie astronomia 1 osobie.
- *działalność cywilizacyjna* dążąca do upowszechnienia w społeczeństwie wiedzy i kultury oraz wspierania wszystkich form aktywności społecznej, sprzyjającej jej rozwojowi – pracownicy Kierunku aktywnie uczestniczą w corocznych spotkaniach naukowych dla mieszkańców regionu w ramach festiwalu nauki, targów pracy, winobrania itp.; w ten zakres aktywności włączają się także studenci nowego kierunku.

Do zadań edukacyjnych Kierunku, obok kształcenia studentów, należy również kształcenie ustawiczne, prowadzone w formie cyklicznych wykładów i seminariów oraz działalność wydawnicza, popularyzująca najnowsze osiągnięcia nauki i techniki. Kształcenie kadry naukowej Wydział prowadzi poprzez organizowane seminaria naukowe i konferencje.

3. Opis kompetencji oczekiwanych od kandydata ubiegającego się o przyjęcie na studia pierwszego stopnia

Od kandydatów na kierunek *Geoinformatyka i techniki satelitarne* oczekuje się kompetencji, umiejętności i postaw:

- personalnych, wynikających z chęci systematycznego zdobywania wiedzy i wzbogacania swoich umiejętności;
- społecznych, wynikających z chęci aktywnego uczestnictwa w życiu społeczności lokalnych i ponadlokalnych, w tym w życiu gospodarczym.

Od kandydata oczekuje się podstawowej wiedzy z zakresu matematyki, fizyki, geografii, informatyki na poziomie szkoły średniej. Studia na kierunku mogą być podjęte przez osoby, które uzyskały wymagane efekty kształcenia, zakładane dla kształcenia ogólnego na poziomie ukończenia szkoły średniej i uzyskania świadectwa maturalnego (4 poziom PRK, zgodnie ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji).

4. Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Proponowany kierunek ma na celu wykształcenie specjalistów w dziedzinie nauk technicznych oraz nauk ścisłych z zakresu geoinformatyki i technik satelitarnych. Absolwent po ukończeniu studiów będzie łączył wiedzę i umiejętności z zakresu szeroko rozumianych nauk geoinformatycznych, w szczególności z zakresu: informatyki, gospodarki przestrzennej, geodezji, kartografii, budownictwa i podstaw technik satelitarnych. Połączenie wiedzy z tych zakresów pozwoli na ukształtowanie Absolwenta, który będzie potrafił pracować w interdyscyplinarnych zespołach takich jak informatycy, projektanci, kartografowie, geologowie, geodeci, architekci, planiści przestrzenni. Absolwent będzie potrafił współuczestniczyć w projektowaniu lub będzie umiał samodzielnie zaprojektować i wykonać oprogramowanie wykorzystywane przez specjalistów, którzy w swojej pracy bazują na dostępnych informacjach przestrzennych, będzie również umiał odpowiednio dobrać i wykorzystać technologie GIS (systemów informacji przestrzennej). Absolwent będzie przygotowany do pracy w instytucjach i firmach zajmujących się tworzeniem produktów geoinformacyjnych: map cyfrowych, geoportali, aplikacji komputerowych i mobilnych mających za zadanie pozyskanie i przetworzenie danych przestrzennych, a także w przedsiębiorstwach zarządzających danymi geoinformatycznymi (np. planowanie przestrzenne, ochrona środowiska, logistyka i transport, geodezja i kartografia, budownictwo, geologia).

Ewolucja społeczeństwa informacyjnego w sposób szczególny wpływa na edukację, badania naukowe i innowacyjność. Obecnie nauka nie kończy się na przyswajaniu wiedzy, ale również wymaga od społeczeństwa wykształcenia zdolności poszukiwawczych, analitycznych i twórczych co pozwoli rozwijać je w kierunku społeczeństwa wiedzy i informacji. Takie podejście, podkreślane w Strategii Lizbońskiej oraz w strategii na rzecz inteligentnego rozwoju EUROPA 2020, pozwala na stwierdzenie, że absolwenci kierunku *Geoinformatyka i techniki satelitarne* nabywając umiejętności łączenia usług, harmonizacji przetwarzania danych, wykorzystania technik satelitarnych oraz informatycznych doskonale odnajdą się na rynku pracy.

Udział w tworzeniu kierunku interesariuszy zewnętrznych:

Podmioty gospodarcze oraz jednostki administracji, z którymi współpracuje Wydział biorą udział w przygotowywaniu programów kształcenia poprzez wskazywanie na potrzeby rynku pracy oraz umiejętności, które ich zdaniem absolwenci ci powinni posiadać.

Na potrzeby utworzenia kierunku *Geoinformatyka i techniki satelitarne*, dobrze wpisującej się w zakres kształcenia na Wydziale, podjęta została ścisła współpraca Wydziału z Wydziałem Fizyki i Astronomii oraz z Wydziałem Informatyki, Elektrotechniki i Automatyki, wzmocniono kadrowo Instytutu Inżynierii Środowiska oraz kontaktowano się z firmami zajmującymi się tworzeniem oprogramowania na potrzeby GIS, biurami projektowymi, urzędami i przedsiębiorstwami komunalnymi. Przedstawiciele interesariuszy zewnętrznych wzięli udział nie tylko w stwierdzeniu

zasadności wprowadzenia nowego kierunku, lecz także brali udział w tworzeniu/modyfikacji sylabusów dla wielu przedmiotów kształcenia, zwłaszcza kierunkowych i specjalnościowych.

Lista interesariuszy współpracujących w ramach wnioskowanego kierunku:

- Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Zielonej Górze
- Urząd miasta Bytom Odrzański
- Urząd Miasta Lubsko
- Urząd Miasta Żary
- Urząd Miasta Zielona Góra
- Zakład Gospodarki Komunalnej w Zielonej Górze
- Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Zielonej Górze
- Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Zielonej Górze
- Zespół Szkół Budowlanych w Zielonej Górze
- Zespół Szkół Zawodowych PBO Sp. z o.o. w Zielonej Górze
- Zespół Szkół Licealnych i Technicznych w Gubinie
- Zespół Szkół Ponadgimnazjalnych nr 2 im. Marii Dąbrowskiej w Nowej Soli
- Zespół Szkół Technicznych im. Władysława Reymonta w Lubsku
- Technikum Budowlane przy Zespole Szkół Ponadgimnazjalnych w Drezdenku
- German Aerospace Center (DLR)
- Park Naukowo Technologiczny w Zielonej Górze
- Centrum Nauki Keplera w Zielonej Górze (Centrum Przyrodnicze i Planetarium Wenus)
- Stowarzyszenie Nauczycieli Fizyki SnaFi
- Oddział Zielonogórski Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii
- III Liceum Ogólnokształcące im. Juliusza Słowackiego w Lesznie
- Pomorsko Wielkopolskiego Forum Nanotechnologiczne (PoWieFoNa)
- Szpital Uniwersytecki im K. Marcinkowskiego w Zielonej Górze, SP ZOZ

Udział w tworzeniu kierunku interesariuszy wewnętrznych:

Studenci Uczelni są reprezentowani przez Parlament Studencki i Radę Doktorantów UZ. Mają one wpływ na pracę ciał decydujących o programie i toku studiów, poprzez swoich przedstawicieli w organach kolegialnych Uczelni, co jest zapisane w ich podstawowych kompetencjach i zadaniach. Studenci Wydziału biorą udział zarówno w procedurach przygotowywania programów nauczania, oceny planów studiów i programów nauczania, jak też oceny realizacji planów studiów i programów nauczania. Udział w pierwszych dwóch etapach jest zapewniany zarówno poprzez stałą wymianę informacji, w kontaktach z pracownikami tworzącymi Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia (WKJK), osobami zarządzającymi Wydziałem i Instytutami, a także osobami odpowiedzialnymi za przedmioty kształcenia, jak też poprzez uczestnictwo w organach decyzyjnych – Radach Instytutów i Radzie Wydziału. Plany i programy kształcenia są przekazywane uczestnikom tych gremiów z wyprzedzeniem, co umożliwia aktywny udział w ich pracach. Na etapie oceny realizacji studenci otrzymują szereg narzędzi w postaci anonimowo wypełnianych ankiet dotyczących nauczycieli akademickich oraz przedmiotów kształcenia. Uwagi w pierwszej z wymienionych kwestii brane są pod uwagę przy ocenie nauczycieli akademickich, w odniesieniu do drugiego elementu – przy ocenie kierunku oraz działaniach prowadzących do zmian programów i planów.

W odniesieniu do nowo tworzonego kierunku kształcenia – *Geoinformatyka i techniki satelitarne* – studenci uczestniczyli w posiedzeniu Wydziałowego Zespołu Zapewnienia Jakości Kształcenia, przed którym otrzymali w formie elektronicznej pełną dokumentację programu kształcenia. Były także prowadzone konsultacje z pracownikami Wydziału Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska oraz Wydziału Fizyki i Astronomii, których działania zakresem pokrywają się z zainteresowaniami *Geoinformatyka i techniki satelitarne*. Nowy kierunek był też przedmiotem dyskusji na Radzie Instytutu Budownictwa – jednostki organizacyjnie odpowiedzialnej za jego wdrożenie i prowadzenie. W głosowaniu Rada Instytutu poparła uruchomienie nowego kierunku. Posiedzenie WKJK odnoszące się do programu kształcenia *Geoinformatyka i techniki satelitarne*

odbyło się 23.01.2018r. Parlament Studencki pozytywnie zaopiniował program kształcenia w dniu 22.01.2018r., natomiast 24.01.2018 r. Rada Wydziału zatwierdziła po dyskusji wniosek dotyczący uruchomienia kierunku studiów *Geoinformatyka i techniki satelitarne* na studiach I stopnia o profilu ogólnoakademickim, w formie studiów stacjonarnych i niestacjonarnych. Pełną dokumentację przekazano do Działu ds. Jakości Kształcenia, celem zaopiniowania i postawienia pod obrady Senackiej Komisji ds. Kształcenia (29.01.2018), a następnie Senatu Uniwersytetu Zielonogórskiego (31.01.2018).

5. Opis sposobów weryfikacji i oceny osiągniętych przez studenta efektów uczenia się w trakcie całego procesu kształcenia

W toku kształcenia sprawdzeniu podlega osiągnięcie przez studentów kolejnych elementów wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Zostały one zgrupowane w niżej załączonej tabeli, przydzielając kolejnym sposobom weryfikacji kody, używane dalej w opisach przedmiotów kształcenia.

Opis sposobu weryfikacji
aktywność w dyskusji na temat prezentowanych informacji
aktywność w trakcie zajęć
analiza dziennika praktyk
bieżąca kontrola na zajęciach
dokumentacja praktyki
egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne
frekwencja na wykładach
kolokwium
konwersacja w trakcie wykładów inicjowana przez prowadzącego
obserwacja i ocena aktywności na zajęciach
obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta
odpowiedź ustna
praca kontrolna
projekt
przygotowanie projektu
przygotowanie referatu
referat
sprawdzian
sprawdzenie kompetencji w trakcie wprowadzenia do zajęć
test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi
wykonanie sprawozdań laboratoryjnych
zaliczenie - ustne, opisowe, testowe i inne

6. Program studiów dla kierunku studiów, profilu i poziomu kształcenia obejmujący:

6.1. Opis zakładanych efektów uczenia się

Dziedzina: nauki inżyniersko-techniczne
Dyscyplina: inżynieria lądowa i transport
70% ECTS

Dziedzina: nauk ścisłych i przyrodniczych
Dyscyplina: nauki fizyczne
30% ECTS

Objaśnienie oznaczeń:

K (przed podkreślnikiem) - kierunkowe efekty uczenia

1 - studia pierwszego stopnia

2 — studia drugiego stopnia

W — kategoria wiedzy

U — kategoria umiejętności

K - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia

P6- Charakterystyki Polskiej Ramy Kwalifikacji dla studiów 1 stopnia.

Kod kwalifikacji dla kierunku	Opis kierunkowych efektów uczenia się dla profilu ogólnoakademickiego. Po zakończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku <i>budownictwo</i> absolwent:	Charakterystyki PRK
WIEDZA		
K1_W01	ma ogólną wiedzę w zakresie matematyki obejmującą analizę, algebrę, teorię prawdopodobieństwa i matematykę stosowaną, umożliwiającą opis, przetwarzanie i analizę danych używanych w geoinformatyce	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
K1_W02	ma ogólną wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm oraz podstawy mechaniki nieba i astronomii, niezbędną do: - zrozumienia fizycznych podstaw zjawisk związanych z aktywnością w dziedzinie geodezji - poznania fizycznych uwarunkowań działania urządzeń dostarczających danych używanych w geoinformatyce	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
K1_W03	zna podstawowe metody statystycznej analizy danych oraz ilościowej i jakościowej oceny ich wiarygodności	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
K1_W04	zna metody i techniki programowania w językach wyższego poziomu, programowania w językach skryptowych i tworzenia aplikacji internetowych	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
K1_W05	ma wiedzę w zakresie tworzenia oraz wykorzystania baz danych, a także ma podstawową wiedzę z grafiki komputerowej i inżynierskiej	P6S_WK-O2.1 P6S_WK-I2
K1_W06	ma wiedzę z zakresu funkcjonowania systemów komputerowych oraz systemów operacyjnych niezbędną do prawidłowego użytkowania narzędzi geoinformatycznych oraz do udostępniania danych przestrzennych	P6S_WK-O2.2 P6S_WK-O2.3 P6S_WK-I2

K1_W07	zna algorytmy obliczeniowe stosowane w geodezji i kartografii oraz posiada wiedzę dotyczącą struktury i formatu danych przestrzennych	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
K1_W08	ma wiedzę dotyczącą oprogramowania stosowanego w geodezji do wspomagania obliczeń, pomiarów geodezyjnych, budowy systemów informacji przestrzennej, do prowadzenia ewidencji gruntów i budynków, oprogramowania BIM	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
K1_W09	zna metody projektowania i tworzenia aplikacji geoinformacyjnych, zna metody organizacji i zarządzania projektami, zasady zarządzania jakością, zna zasady modelowania danych i tworzenia map tematycznych	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
K1_W10	zna fizyczne podstawy i zasadnicze metody technik satelitarnych, w szczególności telekomunikacji, nawigacji i teledetekcji	P6S_WK-O2.1 P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
K1_W11	ma wiedzę na temat katastru nieruchomości, podstawową wiedzę dotyczącą współczesnej gospodarki przestrzennej, planowania przestrzennego, miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz podstaw budownictwa i wyceny nieruchomości	P6S_WK-O2.1 P6S_WG-O1 P6S_WG-I1
K1_W12	posiada wiedzę dotyczącą budowy instrumentów geodezyjnych, zakładania osnów geodezyjnych, wykonywania pomiarów sytuacyjno-wysokościowych oraz wiedzę z zakresu układów współrzędnych stosowanych w opracowaniach kartograficznych, a także z zakresu zniekształceń i redukcji odwzorowawczych	P6S_WG-O1 P6S_WG-I1 P6S_WK-O2.2 P6S_WK-I2
K1_W13	ma wiedzę z zakresu prawa dotyczącego zagadnień: infrastruktury danych przestrzennych, budowlanych, geologicznych, geodezyjnych i kartograficznych, ochrony własności intelektualnej, prawa własności przemysłowej	P6S_WG-O1 P6S_WK-O2.2 P6S_WG-I1
K1_W14	ma wiedzę pozwalającą na wykorzystanie danych przestrzennych do realizacji systemów branżowych np. BIM, inteligentnych systemów transportowych, inteligentnych miast, sieci uzbrojenia terenu, logistyki, geologii i fizjografia oraz zarządzania projektami	P6S_WG-O1 P6S_WK-O2.3
UMIĘTNOŚCI		
K1_U01	potrafi korzystać z literatury fachowej, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6S_UW-O3 P6S_UK-O4.1 P6S_UW-I3
K1_U02	ma umiejętność samokształcenia się, potrafi pracować indywidualnie i w zespole; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6S_UO-O5.1 P6S_UO-O5.2 P6S_UU-O6 P6S_UW-I5 P6S_UW-I6
K1_U03	potrafi opracować dokumentację dotyczącą zadania inżynierskiego oraz zaprezentować wyniki zrealizowanego zadania za pomocą technik audiowizualnych	P6S_UW-O3 P6S_UK-O4.2 P6S_UU-O6 P6S_UW-I3 P6S_UW-I4 P6S_UW-I6
K1_U04	posługuje się językiem obcym w stopniu pozwalającym się na porozumiewanie oraz czytanie ze zrozumieniem tekstów technicznych z zakresu narzędzi geoinformacyjnych	P6S_UK-O4.1 P6S_UK-O4.2 P6S_UK-O4.3 P6S_UU-O6 P6S_UW-I4 P6S_UW-I6
K1_U05	potrafi wykorzystać poznane zasady fizyki oraz metody i modele matematyczne do rozwiązywania problemów pojawiających się w pracach inżynierskich	P6S_UW-O3 P6S_UU-O6 P6S_UW-I3

K1_U06	potrafi sformułować algorytm, posługuje się językami programowania wysokiego i niskiego poziomu oraz odpowiednimi narzędziami informatycznymi w celu przetwarzania i analizy danych używanych w geoinformatyce	P6S_UW-O3 P6S_UK-O4.1 P6S_UW-I3 P6S_UW-I4 P6S_UW-I6
K1_U07	potrafi opracować podstawowe założenia i zaprojektować schemat oprogramowania obsługującego urządzenia wykorzystywane w geoinformatyce	P6S_UW-O3 P6S_UW-I3 P6S_UW-I4 P6S_UW-I6
K1_U08	potrafi przeprowadzić analizę wyników teoretycznych, doświadczalnych i rozwiązań technicznych oraz formułować na tej podstawie odpowiednie wnioski i proponować rozwiązania problemów związanych z projektowaniem, testami i użytkowaniem oprogramowania urządzeń wykorzystywanych w geoinformatyce	P6S_UK-O4.1 P6S_UK-O4.2 P6S_UW-I3 P6S_UW-I4 P6S_UW-I5
K1_U09	potrafi projektować i tworzyć bazy danych przestrzennych, zasilać je danymi i konsolidować także potrafi przeprowadzać analizy przestrzenne w środowisku GIS	P6S_UW-O3 P6S_UK-O4.1 P6S_UK-O4.2 P6S_UW-I3 P6S_UW-I4 P6S_UW-I6
K1_U10	potrafi posługiwać się powszechnym w pracach inżynierskich oprogramowaniem CAD, GIS, DTP, BIM	P6S_UU-O6 P6S_UW-I3 P6S_UW-I4 P6S_UW-I5
K1_U11	potrafi wykonać prezentacje kartograficzne: pozyskać dane, dobrać metodę prezentacji, odwzorowanie kartograficzne, przeprowadzić proces generalizacji kartograficznej	P6S_UW-O3 P6S_UK-O4.1 P6S_UW-I4 P6S_UW-I5
K1_U12	potrafi wykonać elementarne pomiary geodezyjne, potrafi korzystać z państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego oraz z serwisów udostępniających dane przestrzenne	P6S_UW-O3 P6S_UO-O5.1 P6S_UO-O5.2 P6S_UW-I3
K1_U13	potrafi ocenić jakie wymogi środowiskowe należy uwzględnić w trakcie analizy danych geoinformatycznych pochodzących z urządzeń naziemnych, lotniczych i satelitarnych	P6S_UK-O4.1 P6S_UW-I4 P6S_UW-I5
K1_U14	potrafi, w trakcie formułowania i rozwiązywania zadań typowych dla geoinformatyki, dostrzegać ich aspekty pozatechniczne, w tym środowiskowe, ekonomiczne i prawne	P6S_UW-O3 P6S_UK-O4.1 P6S_UW-I4
KOMPETENCJE SPOŁECZNE		
K1_K01	jest świadomy konieczności ciągłego dokształcania się, zna możliwości realizacji tego zadania, przede wszystkim w formie studiów magisterskich i doktoranckich lub podyplomowych oraz staży w kraju i za granicą, mobilizuje do podobnych działań swych współpracowników	P6S_KK-O7.1
K1_K02	rozumie wymogi pracy zespołowej, w szczególności odpowiedzialności za wyniki pracy własnej i grupy, potrafi pełnić różne role w zespole współpracując efektywnie z jego członkami	P6S_KO-O8.1 P6S_KR-O9
K1_K03	rozumie konieczność poprawnego określania etapów realizowanego zadania i prawidłowego przypisania ważności różnym działaniom własnym i zespołu	P6S_KR-O9
K1_K04	jest świadomy potrzeby przestrzegania zasad etyki i profesjonalnego podejścia do wykonywanych zadań, zna własne ograniczenia i podejmuje decyzje w sposób obiektywny	P6S_KK-O7.1 P6S_KR-O9
K1_K05	rozumie konieczność zdobywania nowych umiejętności i doświadczeń dla poprawy kwalifikacji zawodowych i rozwoju osobowości, pogłębia swoją	P6S_KK-O7.2

Załącznik nr 1 do Uchwały nr 107 Senatu Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 27 stycznia 2021 r.

	wiedzę w oparciu o różne źródła, dokonując przy tym oceny ich rzetelności	
K1_K06	jest świadomy roli inżyniera i naukowca w społeczeństwie, w tym odpowiedzialności za swe działania, rozumie konieczność popularyzacji osiągnięć techniki i nauki oraz wyjaśniania związanych z nimi wątpliwości, w szczególności dotyczących wpływu na środowisko, ma świadomość znaczenia edukacji technicznej dla rozwoju kraju	P6S_KO-O8.1 P6S_KO-O8.2 P6S_KR-O9
K1_K07	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy, rozumie konieczność bycia aktywnym w działalności zawodowej i potrafi przystosować się do zmiennych warunków rynku pracy	P6S_KO-O8.3

6.2. Wskaźniki dotyczące programu studiów

Wskaźniki dotyczące programu studiów na ocenianym kierunku studiów, poziomie profilu kształcenia	
Liczba punktów ECTS konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	212
Liczba semestrów konieczna do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia	7
Liczba punktów ECTS przyporządkowana do zajęć dydaktycznych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów	Moduł inżyniersko-techniczny - 149 pkt. ECTS Moduł ścisły i przyrodniczy - 63 pkt. ECTS
Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie/dziedzinach nauki/sztuki/właściwej/właściwych dla ocenianego kierunku studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych (dla kierunku o profilu ogólnoakademickim)	Moduł inżyniersko-techniczny - 67 pkt. ECTS Moduł ścisły i przyrodniczy - 43 pkt. ECTS
Liczba punktów ECTS przyporządkowana modułom zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym służącym zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych (dla kierunków o profilu praktycznym)	Nie dotyczy
Liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych (w przypadku kierunków studiów przypisanych do dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne)	7 pkt. ECTS
Liczba punktów ECTS przyporządkowana przedmiotom/modułom zajęć do wyboru	65 pkt. ECTS
Liczba punktów ECTS przyporządkowana praktykom zawodowym oraz liczba godzin praktyk zawodowych (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	8 pkt. ECTS 140 godzin
Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego – w przypadku stacjonarnych studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów	60 godzin

Moduły zajęć związane z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki i sztuki związanej z kierunkiem studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych Studia I stopnia (W-wykład, C-ćwiczenia, L-laboratorium, P-projekt)			
Nazwa przedmiotu	Forma/Formy zajęć	Łączna liczba godzin	Liczba punktów

		Stacjonarne	Niestacjonarne	ECTS
Moduł przedmiotów obowiązkowych				
Matematyka (Matematyka I, Matematyka II, Matematyka III, Matematyka IV)	W, Ć	210	126	17
Fizyka (Fizyka I, Fizyka II)	W, Ć, L	120	120	9
Podstawy analizy danych	W, Ć	60	36	4
Technologie informacyjne	W, L	60	36	4
Geologia inżynierska i geomorfologia	W, L	60	36	4
Kataster nieruchomości	W, P	45	27	4
Infrastruktura danych przestrzennych	W, L	45	27	3
Podstawy odwzorowań i wizualizacji kartograficznych	W, Ć, L	60	36	6
Modelowanie informacji o budynkach (BIM)	W, L	45	27	3
Inteligentne systemy transportowe	W, L	60	36	4
Inteligentne bazy danych w budownictwie	W, L	30	18	3
Satelitarne techniki pomiarowe	W, L	60	36	4
Mechanika nieba i astronomia sferyczna	W, Ć	45	27	3
Techniki pozyskiwania danych obrazowych	W, L	60	36	5
Struktury i bazy danych	W, Ć	45	27	4
Wybrane zagadnienia z astronomii	W	15	9	2
Seminarium dyplomowe	L	30	18	2
Praca dyplomowa				17
Wykład monograficzny W1/W2	W	30	18	2
Moduł przedmiotów wybieralnych – inżynieryjno-techniczny				
Planowanie przestrzenne/ Plany miejscowe	W, Ć	60	36	5
Infrastruktura logistyczna/ Nowoczesne technologie pomiarów 3D	W, L	45	27	4

Moduły zajęć związane z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki i sztuki związanej z kierunkiem studiów, służące zdobywaniu przez studenta pogłębionej wiedzy oraz umiejętności prowadzenia badań naukowych Studia I stopnia (W-wykład, C-ćwiczenia, L-laboratorium, P-projekt)				
Nazwa przedmiotu	Forma/Formy zajęć	Łączna liczba godzin		Liczba punktów ECTS
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
Moduł przedmiotów wybieralnych - ścisły i przyrodniczy				
Metody analizy danych/ Algorytmy i techniki przetwarzania informacji	W, C	60	36	5
Razem		1245	747	114

Profil ogólnoakademicki – obejmuje zajęcia związane z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub w dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów, w wymiarze większym niż 50% liczby pkt. ECTS i uwzględnia udział studentów w zajęciach przygotowujących do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Moduły zajęć związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym, służące zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych Studia I stopnia (W-wykład, C-ćwiczenia, L-laboratorium, P-projekt)				
Nazwa przedmiotu	Forma/Formy zajęć	Łączna liczba godzin		Liczba punktów ECTS
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
Grafika inżynierska	W,L	45	36	3
Technologie informacyjne	W,P	60	36	4
Kataster nieruchomości	W,P	45	27	4
Podstawy geodezji	W, ,L	105	63	10
Podstawy budownictwa	W,L	45	27	4

Moduły zajęć związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym, służące zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych				
Studia I stopnia (W-wykład, C-ćwiczenia, L-laboratorium, P-projekt)				
Nazwa przedmiotu	Forma/Formy zajęć	Łączna liczba godzin		Liczba punktów ECTS
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
Geometria wykreślna	W,P	45	27	3
Infrastruktura danych przestrzennych	W,L	30	15	3
Systemy informacji o terenie	W,L	30	15	3
Podstawy odwzorowań i wizualizacji kartograficznych	W,Ć,L	60	36	6
Modelowanie informacji o budynkach (BIM)	W,L	45	27	3
Inteligentne systemy transportowe	W,L	60	36	4
Podstawy programowania	W,L	60	36	5
Oprogramowanie GIS	W,L	60	36	4
Satelitarne techniki pomiarowe	W,L	60	36	4
Techniki pozyskiwania danych obrazowych	W,L	60	36	5
Struktura i bazy danych	W,Ć	45	27	3
Programowanie zagadnień geoinformacyjnych	W,L	60	36	4
Programowanie obiektowe i zaawansowane metody programowania	W,L	60	36	4
Języki skryptowe	W,L	60	36	5
Programowanie aplikacji internetowych	L	60	36	4

Moduły zajęć związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym, służące zdobywaniu przez studenta umiejętności praktycznych i kompetencji społecznych Studia I stopnia (W-wykład, C-ćwiczenia, L-laboratorium, P-projekt)				
Nazwa przedmiotu	Forma/Formy zajęć	Łączna liczba godzin		Liczba punktów ECTS
		Stacjonarne	Niestacjonarne	
Podstawy nawigacji satelitarnej	W,L	30	18	3
Metody analizy danych/Algorytmy i techniki przetwarzania informacji	W,C	60	36	5
Wprowadzenie do wyceny nieruchomości/ Wycena nieruchomości zurbanizowanych	W,P	60	36	4
Razem		1245	747	97

Moduły zajęć do wyboru (W-wykład, C-ćwiczenia, L-laboratorium, P-projekt)			
Nazwamodułuzajęć	Forma/formyzająć	Łącznalicznag odzin stacjonarne/niestacjonarne	Liczba punktów ECTS
Planowanie przestrzenne	W,Ć	60/36	5
Plany miejscowe	W,Ć	60/36	5
Wprowadzenie do wyceny nieruchomości	W, P	60/36	4
Wycena nieruchomości zurbanizowanych	W, P	60/36	4
Infrastruktura logistyczna	W, L	45/27	4
Nowoczesne technologie pomiarów 3D	W, L	45/27	4
Sieci uzbrojenia terenu	W, P	30/18	3
Inteligentne miasta	W, P	30/18	3
Metody analizy danych	W, Ć	60/36	5
Algorytmy i techniki przetwarzania informacji	W, Ć	60/36	5
Ochrona radiacyjna satelitów	W, P	30/18	3
Degradacja materiałów w środowisku	W, P	30/18	3
BHP i ergonomia	W	15/9	1
Prawo autorskie	W	15/9	1
Historia budowy miast	W	15/9	2
Modernizacja zespołów zabudowy	W	15/9	2
Wykład monograficzny W1/W2	W	30/18	2
Język obcy	Ć	120/72	9
Praktyka zawodowa		140/84	8
Seminarium dyplomowe	L	30/18	2
Praca dyplomowa i egzamin dyplomowy			17
Razem		635/381	65

Program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS.

6.3. Zajęcia lub grupy zajęć (sylabusy)

Wrazz przypisaniem do każdego modułu efektów uczenia się oraz treści programowych, form i metod kształcenia, zapewniających osiągnięcia tych efektów, atakże liczby punktów ECTS (sylabusy). Szczegółowe informacje dotyczące sylabusów zawarte są w wersji elektronicznej na stronie <https://webapps.uz.zgora.pl/syl/index.php?/main>.

6.4. Sposoby weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studenta zakładanych efektów uczenia się

Szczegółowe informacje dotyczące metod weryfikacji efektów uczenia się znajdują się w opisach przedmiotów w polach „Efekty uczenia się i metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się” i „Warunki zaliczenia”. Ostatni semestr studiów związany jest z planowaniem i wykonywaniem pracy dyplomowej. Sposób przydzielania i realizacji tematów prac dyplomowych i ich prowadzenie określa Uchwała Rady WILiŚ Nr 36z dnia 24.04.2013 r. Przyjęte procedury mają na celu zapewnienie

wysokich standardów odnośnie zapewnienia jakości kształcenia na kolejnych etapach realizacji pracy.

Warunkiem ukończenia studiów (potwierdzenia uzyskania kompetencji) jest złożenie egzaminu dyplomowego z wynikiem co najmniej dostatecznym (RS § 62). Warunkiem dopuszczenia do egzaminu dyplomowego jest spełnienie wymagań wynikających z planu i programu kształcenia oraz pozytywna ocena pracy dyplomowej (RS § 63). RS w paragrafach 64-67 określa warunki i sposób przeprowadzania egzaminu dyplomowego. Algorytm wyliczania oceny – wyniku studiów (oraz jej skalę) opisuje RS § 68. Zgodnie z powyższym student przystępujący do egzaminu dyplomowego uzyskał zaliczenie wszystkich semestrów kształcenia (w tym wszystkich modułów wchodzących w skład programu studiów), co jest potwierdzeniem uzyskania kompetencji wskazanych w efektach kształcenia przypisanych kierunkowi.

System ocen stosowanych (dla przedmiotów) na egzaminach i zaliczeniach oraz warunki zaliczania semestrów i wpisów warunkowych są określone Regulaminem Studiów na Uniwersytecie Zielonogórskim (Rozdział IV) oraz uchwałami Rady Wydziału. Oceny odpowiadają stosowanym ocenom w systemie ECTS.

Formy zaliczeń poszczególnych przedmiotów to: egzamin, zaliczenie z oceną i zaliczenie bez oceny. Kryteria, formę i zakres kontroli postępów studentów podawane są przez prowadzących zajęcia na początku semestru oraz w formie syntetycznej w Pakiecie informacyjnym – zamieszczonym na stronie internetowej Wydziału: <http://www.wbais.uz.zgora.pl>, w zakładce „Studia”. W tabelach sylabusów kolejnych przedmiotów kształcenia znajduje się zapis o formach zaliczeń dla każdego z nich.

Symbol	Sposób weryfikacji. (Rozszerzony opis w sylabusach)
WIEDZA	
K1_W01	aktywność w trakcie zajęć sprawdzian bieżąca kontrola na zajęciach
K1_W02	aktywność w dyskusji na temat prezentowanych informacji aktywność w trakcie zajęć sprawdzian zaliczenie – ustne, opisowe, testowe i inne bieżąca kontrola na zajęciach
K1_W03	kolokwium bieżąca kontrola na zajęciach egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne bieżąca kontrola na zajęciach aktywność w dyskusji na temat prezentowanych informacji
K1_W04	aktywność w trakcie zajęć bieżąca kontrola na zajęciach egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta obserwacja i ocena aktywności na zajęciach
K1_W05	aktywność w trakcie zajęć bieżąca kontrola na zajęciach egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta obserwacja i ocena aktywności na zajęciach
K1_W06	aktywność w trakcie zajęć

	bieżąca kontrola na zajęciach egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta obserwacja i ocena aktywności na zajęciach
K1_W07	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne kolokwium obserwacja i ocena aktywności na zajęciach obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta praca kontrolna wykonanie sprawozdań laboratoryjnych
K1_W08	projekt test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne aktywność w trakcie zajęć bieżąca kontrola na zajęciach aktywność w dyskusji na temat prezentowanych informacji kolokwium obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta wykonanie sprawozdań laboratoryjnych
K1_W09	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi kolokwium przygotowanie projektu bieżąca kontrola na zajęciach sprawdzian
K1_W10	kolokwium bieżąca kontrola na zajęciach obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta aktywność w trakcie zajęć egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne
K1_W11	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne kolokwium zaliczenie – ustne, opisowe, testowe i inne
K1_W12	egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne kolokwium obserwacja i ocena aktywności na zajęciach obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta praca kontrolna wykonanie sprawozdań laboratoryjnych
K1_W13	obserwacja i ocena aktywności na zajęciach zaliczenie – ustne, opisowe, testowe i inne projekt test z pytaniami zamkniętymi i otwartymi
K1_W14	prezentacja projekt test z pytaniami otwartymi i zamkniętymi bieżąca kontrola na zajęciach
UMIĘTNOŚCI	
K1_U01	aktywność w dyskusji na temat prezentowanych informacji sprawdzian zaliczenie – ustne, opisowe, testowe i inne

	<p>bieżąca kontrola na zajęciach obserwacja i ocena aktywności na zajęciach obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne projekt</p>
K1_U02	<p>aktywność w dyskusji na temat prezentowanych informacji sprawdzian zaliczenie – ustne, opisowe, testowe i inne bieżąca kontrola na zajęciach obserwacja i ocena aktywności na zajęciach obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta projekt egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</p>
K1_U03	<p>projekt kolokwium obserwacja i ocena aktywności na zajęciach przygotowanie projektu</p>
K1_U04	<p>kolokwium odpowiedź ustna praca pisemna zaliczenie – ustne, opisowe, testowe i inne egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne</p>
K1_U05	<p>aktywność w dyskusji na temat prezentowanych informacji sprawdzian zaliczenie – ustne, opisowe, testowe i inne aktywność w trakcie zajęć sprawdzian</p>
K1_U06	<p>aktywność w trakcie zajęć bieżąca kontrola na zajęciach egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</p>
K1_U07	<p>aktywność w trakcie zajęć bieżąca kontrola na zajęciach egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</p>
K1_U08	<p>aktywność w trakcie zajęć sprawdzian bieżąca kontrola na zajęciach aktywność w dyskusji na temat prezentowanych informacji egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne kolokwium</p>
K1_U09	<p>projekt egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne bieżąca kontrola na zajęciach kolokwium obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</p>
K1_U10	<p>egzamin – ustny, opisowy, testowy i inne</p>

	<p>przygotowanie projektu bieżąca kontrola na zajęciach aktywność w dyskusji na temat prezentowanych informacji obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta praca kontrolna projekt przygotowanie projektu kolokwium</p>
K1_U11	<p>projekt przygotowanie projektu kolokwium obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta obserwacja i ocena aktywności na zajęciach</p>
K1_U12	<p>aktywność w dyskusji na temat prezentowanych informacji odpowiedź ustna projekt przygotowanie projektu kolokwium bieżąca kontrola na zajęciach obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta praca kontrolna</p>
K1_U13	<p>projekt kolokwium obserwacja i ocena aktywności na zajęciach praca kontrolna bieżąca kontrola na zajęciach egzamin – ustny, opisowy, testowy i inne</p>
K1_U14	<p>obserwacja i ocena aktywności na zajęciach obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta projekt kolokwium frekwencja na wykładach</p>
KOMPETENCJE SPOŁECZNE	
K1_K01	<p>kolokwium obserwacja i ocena aktywności na zajęciach praca kontrolna konwersacja w trakcie wykładów inicjowana przez prowadzącego sprawdzenie kompetencji w trakcie wprowadzenia do zajęć</p>
K1_K02	<p>bieżąca kontrola na zajęciach wykonanie sprawozdań laboratoryjnych przygotowanie projektu konwersacja w trakcie wykładów inicjowana przez prowadzącego kompetencji w trakcie wprowadzenia do zajęć</p>
K1_K03	<p>egzamin – ustny, opisowy, testowy i inne przygotowanie projektu bieżąca kontrola na zajęciach wykonanie sprawozdań laboratoryjnych sprawdzenie kompetencji w trakcie wprowadzenia do zajęć</p>
K1_K04	<p>projekt</p>

	praca kontrolna bieżąca kontrola na zajęciach sprawdzenie kompetencji w trakcie wprowadzenia do zajęć
K1_K05	aktywność w dyskusji na temat prezentowanych informacji sprawdzian przygotowanie referatu konwersacja w trakcie wykładów inicjowana przez prowadzącego
K1_K06	aktywność w dyskusji na temat prezentowanych informacji odpowiedź ustna sprawdzenie kompetencji w trakcie wprowadzenia do zajęć egzamin - ustny, opisowy, testowy i inne obserwacje i ocena umiejętności praktycznych studenta obserwacja i ocena aktywności na zajęciach
K1_K07	bieżąca kontrola na zajęciach obserwacja i ocena aktywności na zajęciach aktywność w dyskusji na temat prezentowanych informacji kolokwium przygotowanie projektu sprawdzenie kompetencji w trakcie wprowadzenia do zajęć

6.5. Plan studiów uwzględniający moduły zajęć

Układ przedmiotów kształcenia na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych

Studia I stopnia stacjonarne trwają 7 semestrów po 15-tygodni.

Program studiów jest w zgodny z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. (Dz. U. Nr 253, poz. 1520).

Ramowy program studiów stacjonarnych I stopnia, określający liczbę godzin w semestrze przedstawiono w poniższych tabelach (czarnym tekstem oznaczono przedmioty obowiązkowe, zielonym – przedmioty wybieralne, granatowym – moduł przedmiotów ogólnouczelnianych).

Program studiów inżynierskich na kierunku *Geoinformatyka i techniki satelitarne* obejmuje 2400 godzin zajęć (1440 – studia niestacjonarne) oraz 140 godzin praktyk. Student może w trakcie studiów uzyskać łącznie 212 punktów ECTS. Formy zaliczeń poszczególnych przedmiotów to: egzamin (E), zaliczenie z oceną (ZO) i zaliczenie bez oceny (ZBO). Program studiów uwzględnia moduły przedmiotów gwarantujące osiągnięcie zakładanych kwalifikacji:

- A. Moduł podstawowy
- B. Moduł wybieralny
 - B.1. moduł techniczny
 - B.2. moduł ścisły

A. Moduł podstawowy

Moduł podstawowy obejmuje 1845 godzin (1107 – studia niestacjonarne), za które student może uzyskać 147 punktów ECTS. Moduł obejmuje przedmioty podstawowe dla kierunku studiów, realizowane w trakcie 7 semestrów studiów.

A	Moduł podstawowy	Studia stacjonarne											
		Lp.	Przedmiot	Forma zaliczenia	Forma zaliczenia ćwiczeń	Semestr	ECTS	Godziny					
							Suma	W	C	P	L	S	
		1	Matematyka I	ZO	ZO	I	4	60	30	30			
		2	Matematyka II	E	ZO	II	5	60	30	30			
		3	Matematyka III	ZO	ZO	III	4	60	30	30			
		4	Matematyka IV	E	ZO	IV	4	30	15	15			
		5	Fizyka I	ZO	ZO	I	4	60	30	30			
		6	Fizyka II	E	ZO	II	5	60	30			30	
		7	Podstawy analizy danych	ZO	ZO	II	4	60	30	30			
		8	Grafika inżynierska	ZO	ZO	I	3	45	15			30	
		9	Technologie informacyjne	ZO	ZO	III	4	60	30			30	
		10	Geometria wykreślna	ZO	ZO	II	3	45	15		30		
		11	Prawo w geoinformacji	E	ZO	I	3	30	15	15			
		12	Geologia inżynierska i geomorfologia	ZO	ZO	II	4	60	30			30	
		13	Kataster nieruchomości	ZO	ZO	VI	4	45	15		30		
		14	Podstawy geodezji	E	ZO	I	5	60	30			30	
		15	Podstawy geodezji	E	ZO	II	5	45	15			30	
		16	Podstawy budownictwa	E	ZO	V	4	45	30			15	
		17	Infrastruktura danych przestrzennych	E	ZO	VI	3	30	15			15	

18	Systemy informacji o terenie	E	ZO	III	3	30	15			15	
19	Podstawy gospodarki nieruchomościami	E	ZO	I	5	60	30	30			
20	Podstawy odwzorowań i wizualizacji kartograficznych	ZO	ZO	V	3	30	15	15			
21	Podstawy odwzorowań i wizualizacji kartograficznych	E	ZO	VI	3	30	15			15	
22	Modelowanie informacji o budynkach	E	ZO	IV	3	45	15			30	
23	Inteligentne systemy transportowe	ZO	ZO	III	4	60	30			30	
24	Inteligentne bazy danych w budownictwie	ZO	ZO	VI	3	30	15			15	
25	Oprogramowanie GIS	ZO	ZO	VII	4	60	30			30	
26	Organizacja i zarządzanie projektami	ZO	ZO	VI	3	30	15	15			
27	Podstawy programowania	E	ZO	I	5	60	15			45	
28	Satelitarne techniki pomiarowe	E	ZO	III	5	60	30			30	
29	Mechanika nieba i astronomia sferyczna	E	ZO	III	3	45	30	15			
30	Techniki pozyskiwania danych obrazowych	E	ZO	V	5	60	30			30	
31	Struktury i bazy	ZO	ZO	IV	3	45	15	30			

	danych										
32	Programowanie zagadnień geoinformacyjnych	ZO	ZO	VI	4	60	30		30		
33	Programowanie obiektowe i zaawansowane metody programowania	E	ZO	II	4	60	30		30		
34	Języki skryptowe	E	ZO	III	5	60	15		45		
35	Programowanie aplikacji internetowych	ZO	ZO	IV	4	60			60		
36	Sztuczne satelity	E	ZO	V	3	30	30				
37	Wybrane zagadnienia z astronomii	ZO	ZO	III	2	15	15				
38	Podstawy nawigacji satelitarnej	E	ZO	VII	3	30	15		15		
39	Geodynamika satelitarna	E	ZO	IV	2	30	30				
<i>Suma</i>					<i>147</i>	<i>1845</i>	<i>855</i>	<i>315</i>	<i>255</i>	<i>420</i>	<i>0</i>

A	Moduł podstawowy	Studia niestacjonarne												
		Lp.	Przedmiot	Forma zaliczenia wykładu	Forma zaliczenia ćwiczeń	Semestr	ECTS	Godziny						
Suma	W							C	P	L	S			
		1	Matematyka I	ZO	ZO	I	4	36	18	18				
		2	Matematyka II	E	ZO	II	5	36	18	18				
		3	Matematyka III	ZO	ZO	III	4	36	18	18				

4	Matematyka IV	E	ZO	IV	4	18	9	9			
5	Fizyka I	ZO	ZO	I	4	36	18	18			
6	Fizyka II	E	ZO	II	5	36	18			18	
7	Podstawy analizy danych	ZO	ZO	II	4	36	18	18			
8	Grafika inżynierska	ZO	ZO	I	3	27	9			18	
9	Technologie informacyjne	ZO	ZO	III	4	36	18			18	
10	Geometria wykreślna	ZO	ZO	II	3	27	9		18		
11	Prawo w geoinformacji	E	ZO	I	3	18	9	9			
12	Geologia inżynierska i geomorfologia	ZO	ZO	II	4	36	18			18	
13	Kataster nieruchomości	ZO	ZO	VI	4	27	9		18		
14	Podstawy geodezji	E	ZO	I	5	36	18			18	
15	Podstawy geodezji	E	ZO	II	5	27	9			18	
16	Podstawy budownictwa	E	ZO	V	4	27	18			9	
17	Infrastruktura danych przestrzennych	E	ZO	VI	3	18	9			9	
18	Systemy informacji o terenie	E	ZO	III	3	18	9			9	
19	Podstawy gospodarki nieruchomościami	E	ZO	I	5	36	18	18			
20	Podstawy odwzorowań i wizualizacji kartograficznych	ZO	ZO	V	3	18	9	9			

21	Podstawy odwzorowań i wizualizacji kartograficznych	E	ZO	VI	3	18	9			9	
22	Modelowanie informacji o budynkach	E	ZO	IV	3	27	9			18	
23	Inteligentne systemy transportowe	ZO	ZO	III	4	36	18			18	
24	Inteligentne bazy danych w budownictwie	ZO	ZO	VI	3	18	9			9	
25	Oprogramowanie GIS	ZO	ZO	VII	4	36	18			18	
26	Organizacja i zarządzanie projektami	ZO	ZO	VI	3	18	9	9			
27	Podstawy programowania	E	ZO	I	5	36	9			27	
28	Satelitarne techniki pomiarowe	E	ZO	III	5	36	18			18	
29	Mechanika nieba i astronomia sferyczna	E	ZO	III	3	27	18	9			
30	Techniki pozyskiwania danych obrazowych	E	ZO	V	5	36	18			18	
31	Struktury i bazy danych	ZO	ZO	IV	3	27	9	18			
32	Programowanie zagadnień geoinformacyjnych	ZO	ZO	VI	4	36	18			18	
33	Programowanie obiektowe i zaawansowane metody programowania	E	ZO	II	4	18	18			27	

34	Języki skryptowe	E	ZO	III	5	36	9		27		
35	Programowanie aplikacji internetowych	ZO	ZO	IV	4	36			36		
36	Sztuczne satelity	E	ZO	V	3	18	18				
37	Wybrane zagadania z astronomii	ZO	ZO	III	2	9	9				
38	Podstawy nawigacji satelitarnej	E	ZO	VII	3	18	9		9		
39	Geodynamika satelitarna	E	ZO	IV	2	18	18				
<i>Suma</i>					<i>147</i>	<i>1107</i>	<i>513</i>	<i>189</i>	<i>153</i>	<i>252</i>	<i>0</i>

Moduł wybieralny:

Moduł wybieralny zawiera przedmioty o charakterze fakultatywnym. Student może wybrać jeden z dwóch zaproponowanych modułów przedmiotów, różniących się specjalnością: (1) moduł przedmiotów technicznych, (2) moduł przedmiotów ścisłych.

Dla modułu technicznego B.1. przewidziano 375 godzin (225– studia niestacjonarne), za które można uzyskać 54 punkty ECTS. Dla modułu ścisłego B.2. przewidziano 90 godzin (54– studia niestacjonarne), za które można uzyskać 8 punkty ECTS.

Moduł wybieralny techniczny B1

Lp.	Przedmiot	Forma zaliczenia wykładu	Forma zaliczenia ćwiczeń	Semestr	ECTS	Godziny					
						Suma	W	C	P	L	S
1	Planowanie przestrzenne	E	ZO	V	5	60	30	30			

2	Plany miejscowe	E	ZO	V	5	60	30	30			
3	Wprowadzenie do wyceny nieruchomości	ZO	ZO	V	4	60	30		30		
4	Wycena nieruchomości zurbanizowanych	ZO	ZO	V	4	60	30		30		
5	Infrastruktura logistyczna	ZO	ZO	V	4	45	15		30		
6	Nowoczesne technologie pomiarów 3D	ZO	ZO	IV	4	45	15		30		
7	Sieci uzbrojenia terenu	ZO	ZO	VI	3	30	15		15		
8	Inteligentne miasta	ZO	ZO	V	3	30	15		15		
9	Praktyka zawodowa		ZO	V, VI	8						
10	Seminarium dyplomowe		ZO	VII	2	30				30	
11	Praca dyplomowa		ZBO	VII	17						
12	Język obcy		E, ZO	III, IV, V, VI	9	120		120			
13	Przedmiot ogólnouczelniny		ZO	VII	2	30	30				
<i>Suma</i>					<i>54</i>	<i>375</i>	<i>120</i>	<i>150</i>	<i>75</i>	<i>30</i>	

B1	Moduł techniczny	Studia niestacjonarne
-----------	-------------------------	------------------------------

Lp.	Przedmiot	Forma zaliczenia wykładu	Forma zaliczenia ćwiczeń	Semestr	ECTS	Godziny					
						Suma	W	C	P	L	S
1	Planowanie przestrzenne	E	ZO	V	5	36	18	18			
2	Plany miejscowe	E	ZO	V	5	36	18	18			
3	Wprowadzenie do wyceny nieruchomości	ZO	ZO	V	4	36	18		18		
4	Wycena nieruchomości zurbanizowanych	ZO	ZO	V	4	36	18		18		
5	Infrastruktura logistyczna	ZO	ZO	V	4	27	9		18		
6	Nowoczesne technologie pomiarów 3D	ZO	ZO	IV	4	27	9		18		
7	Sieci uzbrojenia terenu	ZO	ZO	VI	3	18	9		9		
8	Inteligentne miasta	ZO	ZO	V	3	18	9		9		
9	Praktyka zawodowa		ZO	V, VI	8						
10	Seminarium dyplomowe		ZO	VII	2	18				18	
11	Praca dyplomowa		ZBO	VII	17						
12	Język obcy		E, ZO	III, IV, V, VI	9	72		72			
13	Przedmiot ogólnouczelniny		ZO	VII	2	18	18				
<i>Suma</i>					<i>54</i>	<i>225</i>	<i>72</i>	<i>90</i>	<i>45</i>	<i>18</i>	

Moduł wybieralny ścisły B2

B2	Moduł ścisły	Studia stacjonarne											
		Lp.	Przedmiot	Forma zaliczenia wykładu	Forma zaliczenia ćwiczeń	Semestr	ECTS	Godziny					
								Suma	W	C	P	L	S
1	Metody analizy danych	E	ZO	IV	5	60	30	30					
2	Algorytmy i techniki przetwarzania informacji	E	ZO	IV	5	60	30	30					
3	Ochrona radiacyjna satelitów	ZO	ZO	IV	3	30	15			15			
4	Degradacja materiałów w środowisku kosmicznym	ZO	ZO	IV	3	30	15			15			
<i>Suma</i>					8	90	45	30		15			

B2	Moduł ścisły	Studia niestacjonarne											
		Lp.	Przedmiot	Forma zaliczenia wykładu	Forma zaliczenia ćwiczeń	Semestr	ECTS	Godziny					
								Suma	W	C	P	L	S
1	Metody analizy danych	E	ZO	IV	5	36	18	18					
2	Algorytmy i techniki przetwarzania informacji	E	ZO	IV	5	36	18	18					
3	Ochrona radiacyjna satelitów	ZO	ZO	IV	3	18	9			9			
4	Degradacja materiałów w środowisku kosmicznym	ZO	ZO	IV	3	18	9			9			
<i>Suma</i>					8	54	27	18		9			

Przedmioty humanistyczne i społeczne wchodzi w skład modułu przedmiotów podstawowych oraz przedmiotów wybieralnych. Dla tych przedmiotów przewidziano 60 godzin (36 – studia niestacjonarne), za które można uzyskać 6 punktów ECTS.

Nazwa modułu zajęć	Forma/formy zajęć	Łączna liczba godzin (stacjonarne/niestacjonarne)	Liczba punktów ECTS
Przedmioty humanistyczne			
Historia budowy miast/	W	15/9	2
Modernizacja obszarów zabudowy			
Przedmioty społeczne			
BHP i ergonomia	W	15/9	1
Prawo autorskie			
Prawo w geoinformacji	W, Ć	30/18	3
Razem:		60/36	6

6.6. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk zawodowych

Wymiar i harmonogram praktyki zawodowej:

Studia stacjonarne/niestacjonarne				
Lp.	Przedmiot	Semestr	ECTS	Wymiar godzin
1	Praktyka zawodowa	IV	4	70
2	Praktyka zawodowa	VI	4	70
Razem:			8	140

Cel i charakter praktyki

Kierunek *Geoinformatyka i techniki satelitarne* organizuje studenckie praktyki zawodowe, zwane dalej „praktykami”, przewidziane w planach studiów i sprawuje nadzór dydaktyczno-wychowawczy oraz organizacyjny nad przebiegiem praktyk.

Ogólne zasady odbywania praktyk zawodowych określone są w Regulaminie studiów na UZ (Uchwała nr 88 Senatu UZ z dnia 19 kwietnia 2017 r.).

Podstawowym celem praktyki na kierunku jest umożliwienie wykorzystania teoretycznej wiedzy, zdobytej podczas zajęć dydaktycznych na studiach i skonfrontowanie jej z rzeczywistymi wymaganiami, stawianymi przez pracodawców. Chodzi więc o praktyczne zapoznanie studentów z poszczególnymi działami firm i urzędów oraz umożliwienie im wykazania się w pełni nabytą w trakcie kilku semestrów wiedzą. Charakter praktyki powinien być zgodny z kierunkiem odbywanych studiów.

Do podstawowych zadań praktyki zawodowej zalicza się:

- zaznajomienie z organizacją firmy, kierownictwem prac oraz zapoznanie z pracami i zleceniami prowadzonymi lub wykonywanymi przez przedsiębiorstwo,
- zapoznanie z podziałem funkcji personelu technicznego i administracyjnego z uwzględnieniem zakresu czynności i obowiązków,
- zapoznanie się z procesem projektowania i programowania zagadnień geoinformacyjnych,
- poznanie podstawowych przepisów dyscypliny pracy oraz warunków bezpieczeństwa i higieny pracy,
- zapoznanie z obiegiem dokumentacji technicznej w trakcie projektowania oraz przepływu dokumentów w firmie,
- zaznajomienie ze stosowanymi technologiami i technikami wykonawczymi,
- zapoznanie z wybranymi działaniami z zakresu budowy baz danych, pozyskiwania informacji przestrzennych, katastru nieruchomości, planowania przestrzennego,
- przygotowanie praktyczne do zawodu oraz ugruntowanie wiadomości teoretycznych przez zastosowanie ich na praktyce zawodowej,
- zapoznanie się z czynnikami natury ekonomicznej i socjologicznej firmy.

Forma odbycia praktyki

Praktyka odbywana jest w ramach podpisanego porozumienia między Uczelnią a zakładem pracy. Zakład pracy może podpisać ze studentem umowę o pracę na okres odbywania praktyki.

Miejsce i termin odbycia praktyki oraz przygotowanie praktyk

Student sam decyduje o tym, w jakim okresie oraz w jakim zakładzie pracy chciałby odbywać praktykę. Jedynymi warunkami stawianym przez Wydział jest to, aby praktyka została odbyta w zakładach projektowych, wykonawczych lub projektowo-wykonawczych oraz instytucjach administracji państwowej i samorządowej, związanych z zarządzaniem rozwojem miast lub gospodarką komunalną w wymiarze 2 razy po 70 godzin w czasie przerwy wakacyjnej po II i IV semestrze studiów. Za odbycie praktyk przypisuje się łącznie 8 punktów ECTS (4+4).

W przypadku, gdy student z różnych powodów nie jest w stanie samodzielnie znaleźć zakładu pracy chcącego przyjąć praktykanta, Wydział proponuje studentowi odbycie praktyki we wskazanym przez niego miejscu i czasie. Praktyki mogą odbywać się zarówno w Polsce jak i poza granicami kraju. Praktyki studenckie odbywają się w okresie wakacji (lipiec-wrzesień) po II i IV semestrze. Dziekan może w uzasadnionych przypadkach zezwolić na jej odbycie w innym terminie, nie kolidującym z zajęciami. W szczególności Dziekan może wyrazić zgodę na przesunięcie terminu odbycia praktyki na następny okres wakacyjny (student w kolejnym roku musi odbyć praktykę w dwukrotnym wymiarze).

Praktyka realizowana jest w miejscu stałego zamieszkania studenta lub w innym, według poczynionego uzgodnienia. Uzgodnienia z zakładem pracy odnośnie odbycia praktyki dokonuje

sam student (miejsce i termin). Po akceptacji prośby studenta przez zakład, student przygotowuje w dwóch egzemplarzach porozumienie o organizacji praktyki między Uczelnią i zakładem. Po podpisaniu porozumienia przez Dziekana, student odbiera od organizatora praktyk i przekazuje dokumenty do podpisania w wybranym zakładzie pracy. W czasie praktyki studenckiej, student prowadzi dziennik praktyk, w którym opisywane są tygodnie pracy w zakładzie. Z chwilą rozpoczęcia praktyki studenci przedstawiają w zakładzie pracy program praktyk. Po zakończeniu praktyki studenci przekazują potwierdzone dzienniki pracy organizatorowi praktyk.

Za zgodą Dziekana student niepełnosprawny może zaliczyć praktykę w formie alternatywnej dostosowanej do jego możliwości.

Student we własnym zakresie powinien ubezpieczyć się na czas trwania praktyki od następstw nieszczęśliwych wypadków (ubezpieczenie NW).

Nadzór nad przebiegiem praktyki

Nadzór dydaktyczno-wychowawczy nad praktyką sprawuje organizator praktyki powołany przez Rektora na wniosek Dziekana. Organizator praktyki jako przedstawiciel Uczelni jest przełożonym studentów odbywających praktyki. Odpowiada za realizację praktyki zgodnie z jej celami i ustalonym programem, jest upoważniony do rozstrzygnięcia wspólnie z kierownikiem zakładu pracy spraw związanych z przebiegiem praktyki.

Zaliczenie praktyki

Warunkiem zaliczenia studentowi praktyki z wpisem do indeksu jest przedstawienie przez niego, w odpowiednim terminie, prawidłowo wypełnionego i potwierdzonego przez zakład pracy dziennika praktyk. W dzienniku student zobowiązany jest zamieścić szczegółowe sprawozdanie z odbytej praktyki, dokumentujące wszystkie ważniejsze czynności i wykonywane prace. Organizator praktyki może zweryfikować sprawozdanie pod względem zgodności wykonywanej pracy przez studenta z kierunkiem studiów.

Dokumenty

Studenci studiów stacjonarnych i niestacjonarnych odbywają praktykę na podstawie Porozumienia między uczelnią a zakładem (zwane dalej Porozumieniem). Porozumienie z podmiotami gospodarczymi, organami administracji państwowej, samorządowej lub innymi jednostkami organizacyjnymi podpisuje z upoważnienia Rektora Dziekan Wydziału. W przypadku wykonywania przez studenta (studia niestacjonarne) pracy zawodowej Dziekan może zaliczyć ten okres jako praktykę zawodową po wcześniejszym dostarczeniu zaświadczenia o zatrudnieniu studenta. Decyzję o zaliczeniu pracy zawodowej jako praktyki za każdym razem podejmuje Dziekan Wydziału po stwierdzeniu, że wykonywana przez studenta praca jest zgodna z kierunkiem studiów.

Terminarz

1). Dostarczenie do organizatora praktyk wypełnionych dwóch egzemplarzy porozumienia w sprawie praktyki wakacyjnej:

- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| studia stacjonarne | – do 15 maja br. |
| studia niestacjonarne | – indywidualnie w roku akademickim. |
| Odbiór podpisanych egzemplarzy porozumienia | – do 15 czerwca br. |
| Zwrot wypełnionego dzienniczka praktyk wraz z podpisanym przez zakład jednym porozumieniem | – do 5 października br. |
| Zaliczenie praktyk – wpis do indeksu | – do 31 października br. |
| Zaliczenie praktyk dla osób ubiegających się o stypendium naukowe | – w sesji wrześniowej poprawkowej. |

2). Dostarczenie do organizatora praktyk wypełnionych dwóch egzemplarzy porozumienia w sprawie praktyki zawodowej:

- | | |
|---------------------------------------------|-------------------------------------|
| studia stacjonarne | – do 15 lutego br. |
| studia niestacjonarne | – indywidualnie w roku akademickim. |
| Odbiór podpisanych egzemplarzy porozumienia | – do 15 marca br. |

Załącznik nr 1 do Uchwały nr 107 Senatu Uniwersytetu Zielonogórskiego z dnia 27 stycznia 2021 r.

Zwrot wypełnionego dzienniczka praktyk wraz

z podpisanym przez zakład jednym porozumieniem – do 5 lipca br.

Zaliczenie praktyk – wpis do indeksu – do 15 lipca br.

Szczegółowe informacje dotyczące praktyk zawodowych i dyplomowych znajdują się na stronie

http://www.wbais.uz.zgora.pl/praktyki_studenckie.html.