

POLITECHNIKA KOSZALIŃSKA
WYDZIAŁ INŻYNIERII LĄDOWEJ, ŚRODOWISKA I GEODEZJI



PROGRAM STUDIÓW
NA KIERUNKU
GEODEZJA I KARTOGRAFIA

STUDIA I STOPNIA, PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI

Koszalin, 2019 r.

Spis treści

1. Ogólna charakterystyka kierunku studiów	4
2. Kwalifikacje absolwenta	4
3. Opis zakładanych efektów uczenia się dla kierunku studiów <i>Geodezja i Kartografia</i>	6
3.1. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji	6
3.2. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji	8
3.3. Zbiorcze zestawienie efektów uczenia się na studiach pierwszego stopnia kierunku <i>Geodezja i Kartografia</i> , zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji na poziomie 6. PRK	10
3.4. Zbiorcze zestawienie kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do modułów kształcenia ...	14
Tablica 3.1. Zbiorcze zestawienie kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do modułów kształcenia	15
3.5. Macierze efektów uczenia się dla poszczególnych modułów kształcenia, w odniesieniu do kursów (form zajęć), które pozwalają na ich uzyskanie	19
4. Weryfikacja i ocena osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się	19
5. Plany studiów	20
5.1. Plan studiów stacjonarnych I stopnia	21
5.2. Plan studiów niestacjonarnych I stopnia	22
5.3. Wskaźniki dotyczące planów studiów	23
6. Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk	23
7. Zasady prowadzenia procesu dyplomowania	24
8. Monitorowanie kariery zawodowej absolwentów	26
9. Zgodność zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy	26

Spis załączników:

Załącznik 1. Macierze efektów uczenia się dla poszczególnych modułów kształcenia na I stopniu kierunku Geodezji i Kartografii, w odniesieniu do kursów (form zajęć), które pozwalają na ich uzyskanie.

Załącznik 2. Plany studiów I stopnia na kierunku *Geodezja i Kartografia*

Załącznik 3. Zbiór kart kursów dla studiów I stopnia na kierunku *Geodezja i Kartografia* (w zapisie elektronicznym).

Załącznik 4. Przypisanie dyscyplin naukowych do poszczególnych przedmiotów (kursów) w programie studiów I stopnia dla kierunku *Geodezja i Kartografia*

1. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KIERUNKU STUDIÓW

- **Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji.**
- **Nazwa kierunku studiów:** *Geodezja i Kartografia*.
- **Poziom kształcenia** (studiów): studia I stopnia (inżynierskie) w formie stacjonarnej i niestacjonarnej.
- **Czas trwania studiów:** 7 semestrów na studiach stacjonarnych, 8 semestrów na studiach niestacjonarnych.
- **Profil kształcenia:** ogólnoakademicki.
- **Kwalifikacje:** na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji.
- **Dziedzina nauki:** kierunek *Geodezja i Kartografia* należy do **dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych**.
- **Dyscyplina naukowa:** kierunek *Geodezja i Kartografia* należy do **dyscypliny naukowej inżynieria lądowa i transport**.
- **Dziedziny nauk i dyscypliny naukowe, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia się.**
- Kierunek *Geodezja i Kartografia* należy do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych, dyscypliny naukowej inżynieria lądowa i transport. Kierunek powiązany jest z innymi wybranymi dyscyplinami naukowymi, do których odnoszą się zakładane efekty uczenia, tj.: inżynieria lądowa i transport (*geodezja i kartografia, budownictwo*), ekonomia i finanse (*ekonomia*), geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna (gospodarka przestrzenna).
- **Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta:** inżynier geodezji i kartografii.
- **Liczba punktów ECTS:** 210.
- **Wskazanie związku kierunku studiów ze strategią rozwoju Wydziału oraz misją Politechniki Koszalińskiej**

Studia na kierunku *Geodezja i Kartografia* stanowią jednolitą część misji i strategii rozwoju Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji, równocześnie wpisując się w misję i strategię rozwoju Politechniki Koszalińskiej.

Politechnika Koszalińska, stanowiąc część systemu nauki polskiej i edukacji narodowej, działa na zasadzie wolności badań naukowych i nauczania, w dążeniu do krzewienia wykształcenia technicznego na poziomie uniwersyteckim polskiej i europejskiej przestrzeni edukacyjnej. Misją uczelni jest kształcenie na najwyższym poziomie, szerzenie wiedzy opartej na nauce i prowadzonych badaniach, propagowanie i upowszechnianie wzorców zachowań kulturowych i kultury życia codziennego, w poszanowaniu dla odmiennych poglądów i przekonań światopoglądowych.

Z dwóch możliwych do przyjęcia profili studiów: ogólnoakademickiego i praktycznego, kształcenie na kierunku *Geodezja i Kartografia* prowadzone jest w nawiązaniu do tradycji polskiego wyższego szkolnictwa technicznego, w profilu ogólnoakademickim.

2. KWALIFIKACJE ABSOLWENTA

Celami uczenia się na studiach I stopnia o profilu ogólnoakademickim są:

- przekazanie wiedzy inżynierskiej w zakresie geodezji i kartografii, dotyczącej wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych (pomiarów geodezyjnych, przygotowywanie opracowań geodezyjno-prawnych i projektowych, zarządzanie danymi przestrzennymi, wykonywanie czynności w obszarze gospodarowania nieruchomościami);
- wyrobienie umiejętności identyfikowania i rozwiązywania podstawowych zadań dotyczących branży geodezji i kartografii;
- przygotowanie do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w geodezji i kartografii oraz pracy zespołowej w geodezji i kartografii.

Na kierunku *Geodezja i Kartografia* I stopnia kształci się specjalistów, którzy uzyskują podstawową wiedzę z zakresu nauk: ścisłych, przyrodniczych i technicznych oraz wiedzę specjalistyczną z geodezji i kartografii. Absolwent wykazuje znajomość współczesnych metod badania i modelowania kształtu i własności fizycznych Ziemi,

obserwacji ich zmian w czasie w szczególności w obszarze numerycznego opracowywania i prezentacji wyników pomiarów geodezyjnych, teledetekcyjnych i fotogrametrycznych. Potrafi identyfikować i ewidencjonować stan prawny nieruchomości oraz pozyskiwać dane dla systemów informacji przestrzennej pozwalające na tworzenie, przetwarzanie danych przestrzennych, ich analizę i geowizualizację. Absolwent posiada wiedzę dotyczącą projektowania rozwoju obszarów wiejskich, wykonywania map gospodarczych, zasadniczych, topograficznych i tematycznych oraz geodezyjnej realizacji i obsługi inwestycji. Powinien posiadać umiejętności korzystania z wiedzy w pracy i życiu codziennym, kierowania zespołami ludzkimi wykonującymi zadania zlecone, zakładania małych firm i zarządzania nimi oraz korzystania z prawa w zakresie niezbędnym do wykonywania zawodu i prowadzenia działalności gospodarczej. Absolwent jest przygotowany do prowadzenia działalności inżynierskiej w zakresie geodezji, kartografii, fotogrametrii oraz systemów informacji o terenie, a także posługiwania się nowoczesnymi technikami pomiarów geodezyjnych, satelitarnych, fotogrametrycznych i teledetekcyjnych oraz przetwarzania wyników tych pomiarów i ich wykorzystania. Znać język obcy na poziomie biegłości B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy.

Absolwenci, w oparciu o zdobytą wiedzę teoretyczną i nabyte umiejętności praktyczne, będą przygotowani do podjęcia pracy w:

- ✓ geodezji - przy pomiarach sytuacyjno-wysokościowych, realizacyjnych i inwentaryzacyjnych, wykonując rozgraniczenia i podziały nieruchomości przy wykonywaniu map;
- ✓ kartografii - wykonując opracowania map numerycznych, tworząc geowizualizacje;
- ✓ firmach działających w branży budowlanej, w tym realizujących inwestycje w zakresie budowy infrastruktury technicznej (budowa dróg, sieci przesyłowych) - zapewniając geodezyjną obsługę inwestycji przy inwentaryzacji i ewidencji sieci uzbrojenia terenu;
- ✓ administracji państwowej i samorządowej - tworząc systemy informacji o terenie, zarządzając danymi przestrzennymi, wykonywać czynności w ramach gospodarowania nieruchomościami;
- ✓ instytucjach związanych z leśnictwem, rolnictwem, środowiskiem, budownictwem, architekturą, transportem, turystyką - przy tworzeniu numerycznych modeli terenu, wykonując analizy komponentów środowiska przyrodniczego, tworząc przestrzenne modele obiektów, miast, przy pozyskiwaniu danych geograficznych, tworząc cyfrowe bazy danych przestrzennych;
- ✓ przedsiębiorstwach związanych z obsługą rynku nieruchomości - wykonując wybrane czynności w obszarze szacowania nieruchomości, zarządzania nieruchomościami, pośrednictwa w obrocie nieruchomościami;
- ✓ szkolnictwie, po ukończeniu specjalności nauczycielskiej (zgodnie ze standardami kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela).

Jest przygotowany do podjęcia studiów II stopnia na kierunku *Geodezja i Kartografia*.

Absolwent studiów I stopnia kierunku Geodezja i Kartografia, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i budowlane (tj. Dz. U. 2017 r. poz. 2101 ze zm.), może uzyskać, po spełnieniu określonych przepisami wymogów dotyczących odbycia praktyki zawodowej, uprawnienia zawodowe do wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii, w zakresach wskazanych w art. 43 ustawy:

- ✓ geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne;
- ✓ rozgraniczanie i podziały nieruchomości (gruntów) oraz sporządzanie dokumentacji do celów prawnych;
- ✓ geodezyjne pomiary podstawowe;
- ✓ geodezyjna obsługa inwestycji;
- ✓ geodezyjne urządzenie terenów rolnych i leśnych;
- ✓ redakcja map;
- ✓ fotogrametria i teledetekcja.

3. OPIS ZAKŁADANYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KIERUNKU STUDIÓW **GEODEZJA I KARTOGRAFIA**

3.1. Efekty uczenia się uwzględniające uniwersalne charakterystyki Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla poziomu 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji

Charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji		I stopień studiów na kierunku Geodezja i Kartografia	
		Wiedza	
P6U_W	Absolwent zna i rozumie: - w zaawansowanym stopniu, wybrane teorie i metody oraz zależności między nimi, stanowiące podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych, tworzących podstawy teoretyczne oraz sposoby rozwiązania wybranych zagadnień z zakresu wiedzy szczegółowej dotyczącej programu studiów Geodezji i Kartografii.	K1A_W	Absolwent posiada zaawansowaną wiedzę: - z zakresu matematyki, fizyki i rachunku wyrównawczego przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu geodezji i kartografii; - z zakresu informatyki ogólnej, podstaw geoinformatyki i informatyki biurowej w tym z użytkowania komputerów i oprogramowania, sieciowych systemów przesyłu informacji, podstawową wiedzę z zakresu baz danych, programowania w wybranych językach oraz tworzenia wielkoskalowego opracowania mapy numerycznej; - na temat geometrii rzutowej, rozumie geometryczne podstawy rozwiązań grafiki inżynierskiej; - z zakresu planowania, wykonywania, opracowania podstawowych i szczegółowych prac pomiarowych z zakresu geodezji szczegółowej w tym konstrukcji i działania oraz eksploatacji elektronicznych urządzeń pomiarowych, oraz opracowanie dokumentacji geodezyjnej; - z zakresu geodezji wyższej, astronomii geodezyjnej oraz geodezji satelitarnej; - z zakresu geodezji inżynierskiej niezbędną do realizacji zadań inżynierskich w tym podstawową wiedzę z zarysu budownictwa i inżynierii lądowej; - na temat kartografii, topografii i systemów informacji przestrzennej pozwalającą na pozyskiwanie, tworzenie i przetwarzanie danych przestrzennych, ich analizę i geowizualizację; - na temat sposobów pozyskiwania danych obrazowych, skaningu laserowego i danych radarowych, z platform lotniczych i satelitarnych, wykonania projektu nalotu fotogrametrycznego i oceny jakości zdjęć lotniczych, oraz ich opracowania na cyfrowych stacjach roboczych, w celu generowania produktów dostarczających 2D i 3D dane zasilające różne bazy georeferencyjne i tematyczne, wykorzystania danych z lotniczego skaningu laserowego dla tworzenia baz danych wysokościowych terenu, wykrycia na podstawie cech rozpoznawczych obiektów terenowych na zdjęciach lotniczych i satelitarnych oraz ustalenia kryteriów wiarygodności i pełności fotointerpretacji; - na temat budowy Ziemi, z zakresu gleboznawstwa, rolnictwa i leśnictwa, ochrony środowiska; - ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej; - z zakresu trendów rozwojowych z zakresu geodezji i kartografii oraz zna i rozumie zasady z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego; - ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, prawnych i innych uwarunkowań działalności inżynierskiej, podstaw prawnych postępowań i procedur technologicznych gospodarki ziemią; - na temat zakładania i prowadzenia katastru, czynności faktycznych i prawnych składających się na gospodarkę nieruchomościami, scalenia i podziału nieruchomości, procesów związanych z opracowaniem planów zagospodarowania przestrzennego; - na temat ogólnej zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości i zarządzania wykorzystującej wiedzę z zakresu Geodezji i Kartografii;

Umiejętności	
P6U_U	Absolwent potrafi: wykorzystać posiadaną wiedzę dla: - projektowania i wykonywania różnych zadań w zakresie geodezji i kartografii, - właściwego doboru metod, źródłowych danych, instrumentów i oprogramowania dla rozwiązywania zadań, oraz - wykonywania właściwej analizy i oceny pozyskanych wyników pod kątem ich użyteczności w praktyce.
KIA_U	Absolwent posiada umiejętność: - w dobieraniu i wykorzystywaniu narzędzi analizy matematycznej praw fizycznych oraz elementów rachunku wyrównawczego w zakresie kierunku geodezja i kartografia; - w zakresie użytkowania oprogramowania komputerowego na poziomie systemu operacyjnego i aplikacji w zastosowaniach geodezyjnych, potrafi opracować i modyfikować oprogramowanie użytkowe z zakresu informatyki biurowej i geoinformatyki, posiada umiejętność opracowania aplikacji w wybranych językach programowania; - rozróżniania rodzajów rzutu i ich wykorzystania w pracach projektowych, oraz realizować proces projektowania inżynierskiego narzędziami typu CAD; - wykorzystania narzędzi pomiarowych i informatycznych w procesie przygotowania pracy geodezyjnej, przeprowadzenia pomiaru i opracowania wyników, zna zasadę działania wybranych urządzeń pomiarowych wraz z ich obsługą i rektyfikacją, wykonuje i wykorzystuje wielkoskalowe opracowanie kartograficzne oraz sporządza dokumentację kartograficzną z pomiaru mając na uwadze ekonomiczne podejście; - zaplanowania, przeprowadzania i opracowania geodezyjnych pomiarów w zakresie geodezji wyższej i astronomii geodezyjnej oraz geodezji satelitarnej; - zaplanowania, przeprowadzania i opracowania geodezyjnych pomiarów z wykorzystaniem wiedzy z budownictwa, inżynierii lądowej oraz geodezji inżynierskiej; - wykorzystania narzędzi, metod i opracowania informatycznego oraz kartograficznego w procesach budowy systemów informacji przestrzennej, tworzenia baz georeferencyjnych, ich edycję i wizualizację 2D i 3D oraz potrafi dokonać analizy i syntezy danych przestrzennych; - wykonania projektu nalogu fotogrametrycznego i oceny jakości zdjęć lotniczych, oraz ich opracowania na fotogrametrycznej stacji cyfrowej w celu generowania produktów dostarczających 2D i 3D dane, które są przydatne dla zasilania różnych baz, oceny jakości uzyskanych wyników, wykorzystania danych z lotniczego skaningu laserowego dla tworzenia baz danych wysokościowych terenu, wykrycia - na podstawie cech rozpoznawczych obiektów terenowych na zdjęciach lotniczych i satelitarnych oraz ustalenia kryteriów wiarygodności i pełności fotointerpretacji; - wykorzystania zasobu informacji dot. gleboznawstwa, ochrony środowiska i planowania przestrzennego w pracach geodezyjnych; - dostrzegania aspektów systemowych i pozatechnicznych przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich; - opisanie prawa do nieruchomości (rzeczowych i zobowiązaniowych), oraz zdefiniowania czynności faktycznych i prawnych składających się na gospodarkę nieruchomościami; - wykonania opisu nieruchomości, pozyskania i zinterpretowania informacji z podstawowych źródeł informacji o nieruchomościach, odczytania i rozpoznania przeznaczenia poszczególnych terenów na podstawie dokumentów planistycznych i katastralnych a także ocenić możliwość zagospodarowania obszarów; - wyszukiwania i zapoznania się z nowinkami technicznymi z zakresu geodezji, geoinformatyki i kartografii, publikowanymi w czasopismach naukowych w kraju i za granicą oraz potrafi prezentować wyniki własnych opracowań inżynierskich, stosując zasady z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego; - przygotowania i zaprezentowania problemu inżynierskiego w języku obcym w zakresie geodezji i kartografii; - brania udziału w debacie oraz przedstawienia i oceniania różnych opinii; - posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Opisu Kształcenia językowego; - planowania i organizowania pracę indywidualną i w zespole; - współdziałania z innymi osobami w ramach prac zespołowych (również interdyscyplinarnych); - samodzielnego planowania i realizowania własnego uczenia się przez całe życie;

Kompetencje			
P6U_K	Absolwent jest gotów do: - tworzenia i rozwijania wzorów właściwego postępowania w środowisku pracy i życia, podejmowania inicjatyw, krytycznej oceny siebie oraz zespołów i organizacji, w których uczestniczy; - przewodzenia grupie i ponoszenia odpowiedzialności za nią.	K1A_U	Absolwent jest gotowy do: - krytycznej oceny posiadanej i uzyskiwanej wiedzy; - uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu; - wypełniania zobowiązań społecznych, współorganizowania działalności na rzecz środowiska społecznego, inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; - myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy; - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych; - dbałości o dorobek i tradycje zawodu.

3.2. Efekty uczenia się uwzględniające charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla poziomu 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji

Charakterystyki drugiego stopnia Zintegrowanego Systemu Kwalifikacji dla kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji		I stopień studiów na kierunku Geodezja i Kartografia	
Wiedza			
P6S_WG	Absolwent zna i rozumie: w zaawansowanym stopniu, wybrane teorie i metody oraz zależności między nimi, stanowiące: - podstawową wiedzę ogólną z zakresu dyscyplin naukowych, tworzących podstawy teoretyczne, - uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia geodezji i kartografii, - wybrane zagadnienia z zakresu wiedzy szczegółowej dotyczącej programu studiów geodezji i kartografii, oraz sposoby ich rozwiązania.	K1A_W	Absolwent posiada zaawansowaną wiedzę: - z zakresu matematyki, fizyki i rachunku wyrównawczego przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu geodezji i kartografii; - z zakresu informatyki ogólnej, podstaw geoinformatyki i informatyki biurowej w tym z użytkowania komputerów i oprogramowania, sieciowych systemów przesyłu informacji, podstawową wiedzę z zakresu baz danych, programowania w wybranych językach oraz tworzenia wielkoskalowego opracowania mapy numerycznej; - na temat geometrii rzutowej, rozumie geometryczne podstawy rozwiązań grafiki inżynierskiej; - z zakresu planowania, wykonywania, opracowania podstawowych i szczegółowych prac pomiarowych z zakresu geodezji szczegółowej w tym konstrukcji i działania oraz eksploatacji elektronicznych urządzeń pomiarowych, oraz opracowanie dokumentacji geodezyjnej; - z zakresu geodezji wyższej, astronomii geodezyjnej oraz geodezji satelitarnej; - z zakresu geodezji inżynierskiej, niezbędnej do realizacji zadań inżynierskich w tym podstawową wiedzę z zakresu budownictwa i inżynierii lądowej; - na temat kartografii, topografii i systemów informacji przestrzennej pozwalającą na pozyskiwanie, tworzenie i przetwarzanie danych przestrzennych, ich analizę i geowizualizację; - na temat sposobów pozyskiwania danych obrazowych, skaningu laserowego i danych radarowych, z platform lotniczych i satelitarnych, wykonania projektu nalotu fotogrametrycznego i oceny jakości zdjęć lotniczych, oraz ich opracowania na stacji cyfrowej w celu generowania produktów dostarczających 2D i 3D dane przydatne dla zasilania różnych baz, wykorzystania danych z lotniczego skaningu laserowego dla tworzenia baz danych wysokościowych terenu, wykrycia na podstawie cech rozpoznawczych obiektów terenowych na zdjęciach lotniczych i satelitarnych oraz ustalenia kryteriów wiarygodności i pełności fotointerpretacji; - na temat budowy Ziemi, z zakresu gleboznawstwa, rolnictwa i leśnictwa, ochrony środowiska;
P6S_WK	Absolwent zna i rozumie: - fundamentalne dylematy współczesnej cywilizacji niezbędne do rozumienia ekonomicznych warunków działalności inżynierskiej; - ekonomiczne, prawne, etyczne i inne uwarunkowania różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego; - ogólne zasady tworzenia i rozwoju różnych form przedsiębiorczości i zarządzania, wykorzystującą wiedzę z zakresu Geodezji i Kartografii.	K1A_W	Absolwent posiada zaawansowaną wiedzę: - niezbędną do rozumienia ekonomicznych warunkowań działalności inżynierskiej; - dotyczącą trendów rozwojowych z zakresu geodezji i kartografii oraz zna i rozumie zasady z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego; - ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, prawnych i innych warunkowań działalności inżynierskiej, podstaw prawnych postępowań i procedur technologicznych gospodarki ziemią; - na temat zakładania i prowadzenia katastru, czynności faktycznych i prawnych składających się na gospodarkę nieruchomościami, scalenia i podziału nieruchomości, procesów związanych z opracowaniem planów zagospodarowania przestrzennego; - na temat ogólnej zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości i zarządzania wykorzystującej wiedzę z zakresu Geodezji i Kartografii;

Umiejętności			
P6S_UW	Absolwent potrafi: - wykorzystać posiadaną wiedzę w celu formułowania i rozwiązywania złożonych i nietypowych problemów oraz wykonywania zadań w nieprzewidzianych warunkach przez: • właściwy dobór źródeł i informacji z nich pochodzących, dokonywanie oceny, krytycznej analizy i syntezy tych informacji; • dobór oraz stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych; - wykorzystać posiadaną wiedzę dla formułowania i rozwiązywania problemów oraz wykonywać zadania typowe dla działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów.	K1A_U	Absolwent posiada umiejętność: - w doborze i wykorzystywaniu narzędzi analizy matematycznej praw fizycznych oraz elementów rachunku wyrównawczego w zakresie kierunku geodezja i kartografia; - w zakresie użytkowania oprogramowania komputerowego na poziomie systemu operacyjnego i aplikacji w zastosowaniach geodezyjnych, potrafi opracować i modyfikować oprogramowanie użytkowe z zakresu informatyki biurowej i geoinformatyki, posiada umiejętność opracowania aplikacji w wybranych językach programowania; - rozróżniania rodzajów rzutu i ich wykorzystania w pracach projektowych, oraz realizować proces projektowania inżynierskiego narzędziami typu CAD; - wykorzystania narzędzi pomiarowych i informatycznych w procesie przygotowania pracy geodezyjnej, przeprowadzenia pomiaru i opracowania wyników, zna zasadę działania wybranych urządzeń pomiarowych wraz z ich obsługą i rektyfikacją, wykonuje i wykorzystuje wielkoskalowe opracowanie kartograficzne oraz sporządza dokumentację kartograficzną z pomiaru mając na uwadze ekonomiczne podejście; - zaplanowania, przeprowadzania i opracowania geodezyjnych pomiarów w zakresie geodezji wyższej i astronomii geodezyjnej oraz geodezji satelitarnej; - zaplanowania, przeprowadzania i opracowania geodezyjnych pomiarów z wykorzystaniem wiedzy z budownictwa, inżynierii lądowej oraz geodezji inżynierskiej; - wykorzystania narzędzi, metod i opracowania informatycznego oraz kartograficznego w procesach budowy systemów informacji przestrzennej, tworzenia baz georeferencyjnych, ich edycję i wizualizację 2D i 3D oraz potrafi dokonać analizy i syntezy danych przestrzennych; - wykonania projektu nalotu fotogrametrycznego i oceny jakości zdjęć lotniczych, oraz ich opracowania na fotogrametrycznej stacji cyfrowej w celu generowania produktów dostarczających 2D i 3D dane, które są przydatne dla zasilania różnych baz, oceny jakości uzyskanych wyników, wykorzystania danych z lotniczego skaningu laserowego dla tworzenia baz danych wysokościowych terenu, wykrycia - na podstawie cech rozpoznawczych obiektów terenowych na zdjęciach lotniczych i satelitarnych oraz ustalenia kryteriów wiarygodności i pełności fotointerpretacji; - wykorzystania zasobu informacji dot. gleboznawstwa, ochrony środowiska i planowania przestrzennego w pracach geodezyjnych; - dostrzegania aspektów systemowych i pozatechnicznych przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich; - wyszukiwania i zapoznania się z nowinkami technicznymi z zakresu geodezji, geoinformatyki i kartografii, publikowanymi w czasopismach naukowych w kraju i za granicą oraz potrafi prezentować wyniki własnych opracowań inżynierskich, stosując zasady z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego; - przygotowania i zaprezentowania problemu inżynierskiego w języku obcym w zakresie geodezji i kartografii; - opisanie prawa do nieruchomości (rzeczowych i zobowiązaniowych), oraz zdefiniowania czynności faktycznych i prawnych składających się na gospodarkę nieruchomościami; - wykonania opisu nieruchomości, pozyskania i zinterpretowania informacji z podstawowych źródeł informacji o nieruchomościach, odczytania i rozpoznania przeznaczenia poszczególnych terenów na podstawie dokumentów planistycznych i katastralnych a także ocenić możliwość zagospodarowania obszarów;
P6S_UK	Absolwent potrafi: - komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii; - brać udział w debacie, tj. przedstawiać i oceniać różne opinie i stanowiska oraz dyskutować o nich; - posługiwać się językiem obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego;	K1A_U	Absolwent posiada umiejętność: - brania udziału w debacie oraz przedstawienia i oceniania różnych opinii; - posługiwania się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Opisu Kształcenia językowego;
P6S_UO	Absolwent potrafi: - planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole; - współdziałać z innymi osobami w ramach prac zespołowych (także o charakterze interdyscyplinarnym).	K1A_U	Absolwent posiada umiejętność: - planowania i organizowania pracy indywidualną i w zespole oraz współdziałania z innymi osobami w ramach prac zespołowych (również interdyscyplinarnych);
P6S_UU	Absolwent potrafi: - samodzielnie planować i realizować własne uczenie się przez całe życie.	K1A_U	Absolwent posiada umiejętność: - samodzielnego planowania i realizowania własnego uczenia się przez całe życie;

Kompetencje			
P6S_KK	Absolwent jest gotów do: - krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści; - uznawania znaczenia wiedzy do rozwiązywania problemów poznawczych i praktycznych oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu.	K1A_K	Absolwent jest gotów do: - rozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych; - współdziałania i pracy w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich; - prawidłowej identyfikacji i rozstrzygania problemów związanych z wykonywaniem zawodu geodety; - kreatywnego i samodzielnego rozwiązywania zadań i problemów koncepcyjnych, jest otwarty na nowości technologiczne oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu, komunikowania się z otoczeniem, w celu wyrażania swojej opinii na tematy dotyczące zagadnień geodezji i kartografii
P6S_KO	Absolwent jest gotów do: - wypełniania zobowiązań społecznych, inspirowania i organizowania działalności na rzecz środowiska społecznego; - inicjowania działań na rzecz interesu publicznego; - myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy.	K1A_K	Absolwent jest gotów do: - świadomego rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i wypełniania zobowiązań społecznych oraz inicjowania działań na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;
P6S_KR	Absolwent jest gotów do: - odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych, w tym: - dbałości o dorobek i tradycje zawodu, - przestrzegania zasad etyki zawodowej i wymagania tego od innych.	K1A_K	Absolwent: - ma świadomość znaczenia cyfryzacji w kształtowaniu rozwoju lokalnego, potrafi wykorzystać wiedzę geoinformatyczną w działalności zawodowej; - jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretacje oraz jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej przestrzega je i wymaga tego od innych oraz dba o dorobek i tradycje zawodu; - wykazuje odpowiedzialność za wyniki pomiarów i ich przetwarzanie, pracuje samodzielnie jak i w zespole, może kierować pracą zespołu, przestrzega dokładności i metodę określone w instrukcjach i wytycznych technicznych, angażuje się w samodzielne pozyskanie nowej wiedzy i narzędzi do wykonania pomiarów geodezyjnych, fotogrametrycznych i ich wykorzystania w systemach kartograficznych i geoinformacyjnych;

3.3. Zbiornicze zestawienie efektów uczenia się na studiach pierwszego stopnia kierunku *Geodezja i Kartografia*, zgodnych ze Zintegrowanym Systemem Kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji

Nazwa wydziału: Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji			
Nazwa kierunku studiów: <i>GEODEZJA I KARTOGRAFIA</i>			
Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: 6			
Poziom kształcenia (studiów): STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA			
Profil kształcenia: OGÓLNOAKADEMICKI			
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: INŻYNIER GEODEZJI I KARTOGRAFI			
SYMBOL EKU	KIERUNKOWE EFEKTY UCZENIA (EKU)	ODNIESIENIE KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA DO PRK	
		uniwersalnych charakterystyk dla danego poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji (ustawa o ZSK) ¹	charakterystyk drugiego stopnia dla danego pozio- mu Polskiej Ramy Kwalifikacji (roz- porządzenie MNi- SW) ²
Wiedza:			
K1A_W01	Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i rachunku wyrównawczego przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu geodezji i kartografii.	P6U_W	P6S_WG
K1A_W02	Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu informatyki ogólnej, podstaw geoinformatyki i informatyki biurowej w tym z użytkowania komputerów i oprogramowania, sieciowych systemów przesyłu informacji, podstawową wiedzę z zakresu baz danych, programowania w wybranych językach oraz tworzenia wielkoskalowego opracowania mapy numerycznej.	P6U_W	P6S_WG

¹ Uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK – załącznik do ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. (Dz. U. z 2016 r. poz. 64 i poz. 1010).

² Charakterystyki drugiego stopnia PRK – poziomy 6-8 – załącznika do rozporządzenia MNiSW z dnia 14 listopada 2018 r. (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218).

K1A_W03	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat geometrii rzutowej, rozumie geometryczne podstawy rozwiązań grafiki inżynierskiej.	P6U_W	P6S_WG
K1A_W04	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat planowania, wykonywania, opracowania podstawowych i szczegółowych prac pomiarowych z zakresu geodezji szczegółowej w tym konstrukcji i działania oraz eksploatacji elektronicznych urządzeń pomiarowych, oraz opracowanie dokumentacji geodezyjnej.	P6U_W	P6S_WG
K1A_W05	Posiada zaawansowaną wiedzę z zakresu geodezji wyższej, astronomii geodezyjnej oraz geodezji satelitarnej.	P6U_W	P6S_WG
K1A_W06	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat geodezji inżynierskiej, niezbędną do realizacji zadań inżynierskich w tym podstawową wiedzę z zakresu budownictwa i inżynierii lądowej.	P6U_W	P6S_WG
K1A_W07	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat kartografii, topografii i systemów informacji przestrzennej pozwalającą na pozyskiwanie, tworzenie i przetwarzanie danych przestrzennych, ich analizę i geowizualizację.	P6U_W	P6S_WG
K1A_W08	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat sposobów pozyskiwania danych obrazowych, skaningu laserowego i danych radarowych, z platform lotniczych i satelitarnych, wykonania projektu nalotu fotogrametrycznego i oceny jakości zdjęć lotniczych, oraz ich opracowania na cyfrowych stacjach roboczych, w celu generowania produktów dostarczających 2D i 3D dane zasilające różne bazy georeferencyjne i tematyczne, wykorzystania danych z lotniczego skaningu laserowego dla tworzenia baz danych wysokościowych terenu, wykrycia na podstawie cech rozpoznawczych obiektów terenowych na zdjęciach lotniczych i satelitarnych oraz ustalenia kryteriów wiarygodności i pełności fotointerpretacji.	P6U_W	P6S_WG
K1A_W09	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat budowy Ziemi, z zakresu gleboznawstwa, rolnictwa i leśnictwa, ochrony środowiska.	P6U_W	P6S_WG
K1A_W10	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej.	P6U_W	P6S_WK
K1A_W11	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu geodezji i kartografii oraz zna i rozumie zasady z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego.	P6U_W	P6S_WK
K1A_W12	Posiada podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, prawnych i innych uwarunkowań działalności inżynierskiej, podstaw prawnych postępowań i procedur technologicznych gospodarki ziemią.	P6U_W	P6S_WK
K1A_W13	Posiada zaawansowaną wiedzę na temat zakładania i prowadzenia katastru, czynności faktycznych i prawnych składających się na gospodarkę nieruchomościami, scalenie i podziale nieruchomości, procesów związanych z opracowaniem planów zagospodarowania przestrzennego.	P6U_W	P6S_WK
K1A_W14	Zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości i zarządzania wykorzystującej wiedzę z zakresu geodezji	P6U_W	P6S_WK
Umiejętności:			
K1A_U01	Posiada umiejętność w dobieraniu i wykorzystywaniu narzędzi analizy matematycznej praw fizycznych oraz elementów rachunku wyrównawczego w zakresie kierunku geodezja i kartografia.	P6U_U	P6S_UW
K1A_U02	Posiada umiejętność w zakresie użytkowania oprogramowania komputerowego na poziomie systemu operacyjnego i aplikacji w zastosowaniach geodezyjnych, potrafi opracować i modyfikować oprogramowanie użytkowe z zakresu informatyki biurowej i geoinformatyki, posiada umiejętność opracowania aplikacji w wybranych językach programowania.	P6U_U	P6S_UW
K1A_U03	Posiada umiejętność rozróżniania rodzajów rzutu i ich wykorzystania w pracach projektowych, oraz realizowania proces projektowania inżynierskiego narzędziami typu CAD.	P6U_U	P6S_UW
K1A_U04	Posiada umiejętność wykorzystania narzędzi pomiarowych i informatycznych w procesie przygotowania pracy geodezyjnej, przeprowadzenia pomiaru i opracowania wyników, zna zasadę działania wybranych urządzeń pomiarowych wraz z ich obsługą i rektyfikacją, wykonuje i wykorzystuje wielkoskalowe opracowanie kartograficzne oraz sporządza dokumentację kartograficzną z pomiaru mając na uwadze ekonomiczne podejście.	P6U_U	P7S_UW
K1A_U05	Posiada umiejętność zaplanowania, przeprowadzania i opracowania geodezyjnych pomiarów w zakresie geodezji wyższej i astronomii geodezyjnej oraz geodezji satelitarnej.	P6U_U	P6S_UW
K1A_U06	Posiada umiejętność zaplanowania, przeprowadzania i opracowania geodezyjnych pomiarów z wykorzystaniem wiedzy z budownictwa, inżynierii lądowej oraz geodezji inżynierskiej.	P6U_U	P6S_UW

K1A_U07	Posiada umiejętność wykorzystania narzędzi, metod i opracowania informatycznego oraz kartograficznego w procesach budowy systemów informacji przestrzennej, tworzenia baz georeferencyjnych, ich edycję i wizualizację 2D i 3D oraz potrafi dokonać analizy i syntezy danych przestrzennych	P6U_U	P6S_UW
K1A_U08	Posiada umiejętność wykonania projektu nalotu fotogrametrycznego i oceny jakości zdjęć lotniczych, oraz ich opracowania na fotogrametrycznej stacji cyfrowej w celu generowania produktów dostarczających 2D i 3D dane, które są przydatne dla zasilania różnych baz, oceny jakości uzyskanych wyników, wykorzystania danych z lotniczego skaningu laserowego dla tworzenia baz danych wysokościowych terenu, wykrycia - na podstawie cech rozpoznawczych obiektów terenowych na zdjęciach lotniczych i satelitarnych oraz ustalenia kryteriów wiarygodności i pełności fotointerpretacji.	P6U_U	P6S_UW
K1A_U9	Posiada umiejętność wykorzystania zasobu informacji dot. gleboznawstwa, ochrony środowiska i planowania przestrzennego w pracach geodezyjnych.	P6U_U	P6S_UW
K1A_U10	Posiada umiejętność dostrzegania aspektów systemowych i pozatechnicznych przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich.	P6U_U	P6S_UW
K1A_U11	Potrafi wyszukać i zapoznać się z nowinkami technicznymi z zakresu geodezji i geoinformatyki i kartografii publikowanymi w czasopiśmie naukowych w kraju i za granicą oraz potrafi prezentować wyniki własnych opracowań inżynierskich stosując zasady z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego	P6U_U	P6S_UW
K1A_U12	Potrafi przygotować, zaprezentować problem inżynierski w języku obcym w zakresie geodezji i kartografii	P6U_U	P6S_UW
K1A_U13	Posiada umiejętność opisanego prawa do nieruchomości (rzeczowych i zobowiązaniowych), oraz zdefiniowania czynności faktycznych i prawnych składających się na gospodarkę nieruchomościami.	P6U_U	P6S_UW
K1A_U14	Posiada umiejętność wykonania opisu nieruchomości, pozyskania i zinterpretowania informacji z podstawowych źródeł informacji o nieruchomościach, odczytania i rozpoznania przeznaczenia poszczególnych terenów na podstawie dokumentów planistycznych i katastralnych a także ocenić możliwość zagospodarowania obszarów.	P6U_U	P6S_UW
K1A_U15*	Posiada umiejętność brania udziału w debacie oraz przedstawienia i oceny różnych opinii.	P6U_U	P6S_UK
K1A_U16*	Potrafi posługiwać się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Opisu Kształcenia językowego.	P6U_U	P6S_UK
K1A_U17*	Posiada umiejętność planowania i organizowania pracy indywidualnej i w zespole oraz współdziałania z innymi osobami w ramach prac zespołowych (również interdyscyplinarnych).	P6U_U	P6S_UO
K1A_U18*	Posiada umiejętność samodzielnego planowania i realizowania własnego uczenia się przez całe życie.	P6U_U	P6S_UU
Kompetencje:			
K1A_K01	Rozumienia potrzeby ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych;	P6U_K	P6S_KK
K1A_K02	Rozumienia współdziałania i pracy w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich geodezji i kartografii.	P6U_K	P6S_KK
K1A_K03	Rozumie potrzebę prawidłowej identyfikacji i rozstrzygnięcia problemów związanych z wykonywaniem zawodu geodety	P6U_K	P6S_KK
K1A_K04	Rozumie potrzebę kreatywnego i samodzielnego rozwiązywania zadań i problemów koncepcyjnych, jest otwarty na nowości technologiczne oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu, komunikowania się z otoczeniem, w celu wyrażania swojej opinii na tematy dotyczące zagadnień geodezji i kartografii	P6U_K	P6S_KK
K1A_K05	Ma potrzebę świadomego rozumienia pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i wypełniania zobowiązań społecznych oraz inicjowania działań na rzecz interesu publicznego oraz myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy;	P6U_K	P6S_KO
K1A_K06	Ma świadomość znaczenia cyfryzacji w kształtowaniu rozwoju lokalnego, potrafi wykorzystać wiedzę geoinformatyczną w działalności zawodowej;	P6U_K	P6S_KR
K1A_K07	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretacje oraz jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej przestrzega je i wymaga tego od innych oraz dba o dorobek i tradycje zawodu	P6U_K	P6S_KR
K1A_K08	Wykazuje odpowiedzialność za wyniki pomiarów i ich przetwarzanie,	P6U_K	P6S_KR

	pracuje samodzielnie jak i w zespole, może kierować pracą zespołu, przestrzega dokładności i metodę określone w instrukcjach i wytycznych technicznych, angażuje się w samodzielne pozyskanie nowej wiedzy i narzędzi do wykonania pomiarów geodezyjnych, fotogrametrycznych i ich wykorzystania w systemach kartograficznych i geoinformacyjnych;		
--	--	--	--

Objaśnienia stosowanych oznaczeń	
Uniwersalne charakterystyki poziomów PRK (pierwszego stopnia)	Charakterystyki poziomów PRK dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego (drugiego stopnia)
P – poziom PRK (6) U - charakterystyka uniwersalna W - wiedza U - umiejętności K - kompetencje społeczne Przykład: P6U_U oznacza poziom 6 PRK, charakterystyka uniwersalna, umiejętności	P – poziom PRK (6) S - charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego W - wiedza G - zakres i głębia (kompletność perspektywy poznawczej i zależności) K - kontekst (uwarunkowania, skutki) U - umiejętności W - wykorzystanie wiedzy (rozwiązane problemy i wykonywane zadania) K - komunikowanie się (odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym) O - organizacja pracy (planowanie i praca zespołowa) U - uczenie się (planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób) K - kompetencje społeczne K - oceny (krytyczne podejście) O - odpowiedzialność (wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego) R - rola zawodowa (niezależność i rozwój etosu) Przykład: P6S_KR oznacza poziom 6 PRK, charakterystyka typowa dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego, kompetencje społeczne - rola zawodowa

3.4. Zbiorcze zestawienie kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do modułów kształcenia

Zajęcia dydaktyczne na kierunku *Geodezja i Kartografia* realizowane są w formie kursów, które obejmują oddzielnie poszczególne formy zajęć w danym semestrze:

- ✓ wykład,
- ✓ ćwiczenia,
- ✓ projektowanie,
- ✓ laboratorium,
- ✓ seminarium.

W przypadku gdy wykład występuje razem z ćwiczeniami audytoryjnymi, stanowiącymi jego praktyczne uzupełnienie, wtedy zajęcia te stanowią jeden kurs.

Wszystkie kursy, realizowane w toku studiów I stopnia na kierunku *Geodezja i Kartografia*, pogrupowane zostały w 9 modułach kształcenia:

- ✓ 01M1A Moduł Matematyczno-Fizyczny,
- ✓ 02M1A Moduł Humanistyczno-Społeczny,
- ✓ 03M1A Moduł Przyrodniczo-Techniczny,
- ✓ 04M1A Moduł Geoinformatyka,
- ✓ 05M1A Moduł Geodezja Wyższa i Satelitarna,
- ✓ 06M1A Moduł Pomiary i Opracowania Geodezyjne,
- ✓ 07M1A Moduł Gospodarowanie Nieruchomościami,
- ✓ 08M1A Moduł Fotogrametria i Teledetekcja,
- ✓ 09M1A Moduł Dyplomowanie.

W Tablicy 3.1. przedstawiono zbiorcze zestawienie kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do modułów kształcenia.

Tablica 3.1. Zbiorcze zestawienie kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do modułów kształceniaNazwa kierunku studiów: **GEODEZJA I KARTOGRAFIA**Poziom Polskiej Ramy Kwalifikacji: **6**Poziom kształcenia (studiów): **STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA**Profil kształcenia: **OGÓLNOAKADEMICKI,**Forma studiów: **STUDIA STACJONARNE I NIESTACJONARNE**Czas trwania studiów: **studia stacjonarne - 7 semestrów, studia niestacjonarne - 8 semestrów**Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwenta: **INŻYNIER GEODEZJI I KARTOGRAFII**Dyscyplina naukowa: **INŻYNIERIA LĄDOWA I TRANSPORT**

SYMBOL EKK	KIERUNKOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA	Nazwy modułów								
		Matematyczno-fizyczny	Humanistyczno-społeczny	Przyrodniczo-techniczny	Geoinformatyka	Geodezja wyższa i satelitar- na	Pomiary i opracowania geodezyjne	Gospodarowanie nierucho- mościami	Fotogrametria i teledetekcja	Dyplomowanie
WIEDZA										
K1A_W01	ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i rachunku wyrównawczego przydatną do formułowania i rozwiązywania prostych zadań z zakresu geodezji i kartografii	x			x	x	x			
K1A_W02	ma wiedzę z zakresu informatyki ogólnej, podstaw geoinformatyki i informatyki biurowej w tym z użytkowania komputerów i oprogramowania, sieciowych systemów przesyłu informacji, podstawową wiedzę z zakresu baz danych, programowania w wybranych językach oraz tworzenia wielkoskalowego opracowania mapy numerycznej				x					
K1A_W03	ma wiedzę teoretyczną z zakresu geometrii rzutowej, rozumie geometryczne podstawy rozwiązań grafiki inżynierskiej			x						
K1A_W04	ma wiedzę z zakresu planowania, wykonywania, opracowania podstawowych i szczegółowych prac pomiarowych z zakresu geodezji szczegółowej w tym konstrukcji i działania oraz eksploatacji elektro-						x		x	

	nicznych urządzeń pomiarowych, oraz opracowanie dokumentacji geodezyjnej									
K1A_W05	ma wiedzę z zakresu geodezji wyższej, astronomii geodezyjnej oraz geodezji satelitarnej					x				
K1A_W06	ma podstawową wiedzę z zakresu geodezji inżynierskiej niezbędną do realizacji zadań inżynierskich w tym podstawową wiedzę z zarysu budownictwa i inżynierii lądowej			x			x			
K1A_W07	posiada podstawową wiedzę z zakresu kartografii, topografii i systemów informacji przestrzennej pozwalającej na pozyskiwanie, tworzenie i przetwarzanie danych przestrzennych, ich analizę i geowizualizację				x	x	x			
K1A_W08	posiada zaawansowaną wiedzę o pozyskiwaniu danych obrazowych z platform lotniczych i satelitarnych oraz skaningu laserowego, wykonania projektu nalogu zdjęć lotniczych oraz ich opracowania na cyfrowych stacjach z wykorzystaniem różnych technologii fotogrametrycznych, wykrycia na zdjęciach lotniczych i satelitarnych obiektów terenowych na podstawie cech rozpoznawczych								x	
K1A_W09	ma podstawową wiedzę o budowie ziemi, z zakresu gleboznawstwa, rolnictwa i leśnictwa, ochrony środowiska			x						
K1A_W10	ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia ekonomicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej		x							
K1A_W11	ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu geodezji i kartografii oraz zna i rozumie zasady z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego		x	x						x
K1A_W12	posiada podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, prawnych i innych uwarunkowań działalności inżynierskiej, podstaw prawnych postępowań i procedur technologicznych gospodarki ziemią.		x	x				x		
K1A_W13	ma podstawową wiedzę o zakładaniu i prowadzeniu katastru, czynnościach faktycznych i prawnych składających się na gospodarkę nieruchomościami, o scaleniu i podziale nieruchomości, o procesach związanych z opracowaniem planów zagospodarowania przestrzennego.							x		
K1A_W14	zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości i zarządzania wykorzystującej wiedzę z zakresu geodezji		x							
UMIEJĘTNOŚCI										
K1A_U01	potrafi dobierać i wykorzystywać narzędzia analizy matematycznej praw fizycznych oraz elementów rachunku wyrównawczego w zakresie kierunku geodezja i kartografia	x				x	x			
K1A_U02	użytkuje świadomie oprogramowanie komputerowe na poziomie systemu operacyjnego i aplikacji w zastosowaniach geodezyjnych, potrafi opracować i modyfikować oprogramowanie użytkowe z zakresu informatyki biurowej i geoinformatyki, posiada umiejętność pisanja aplikacji w wybranych językach programowania				x					
K1A_U03	student posiada umiejętność rozróżniania rodzajów rzutu i ich wykorzystania w pracach projektowych, umie realizować proces projektowania inżynierskiego narzędziami typu CAD.			x						
K1A_U04	wykorzystuje narzędzia pomiarowe i informatyczne w procesie przygotowania pracy geodezyjnej, przeprowadzenia pomiaru i opracowania wyników, zna zasadę działania wybranych urządzeń pomiarowych wraz z ich obsługą i rektyfikacją, wykonuje i wykorzystuje wielkoskalowe opracowanie kartograficzne						x		x	x

	oraz sporządza dokumentację kartograficzną z pomiaru mając na uwadze ekonomiczne podejście									
K1A_U05	potrafi zaplanować, przeprowadzić i opracować geodezyjne pomiary w zakresie geodezji wyższej i astronomii geodezyjnej oraz geodezji satelitarnej		x			x				x
K1A_U06	potrafi zaplanować, przeprowadzić i opracować geodezyjne pomiary z wykorzystaniem wiedzy z budownictwa, inżynierii lądowej oraz geodezji inżynierskiej						x			x
K1A_U07	potrafi wykorzystać narzędzia, metody i opracowania informatyczne oraz kartograficzne w procesach budowy systemów informacji przestrzennej, tworzenia baz georeferencyjnych, ich edycję i wizualizację 2D oraz 3D, oraz potrafi dokonać analizy i syntezy danych przestrzennych				x	x				x
K1A_U08	Potrafi wykonać projekt nalogu zdjęć lotniczych, oraz ich opracowania na fotogrametrycznej stacji cyfrowej w celu generowania produktów 2D i 3D, które są przydatne dla zasilania różnych baz, wykorzystania danych z lotniczego skaningu laserowego dla tworzenia baz danych wysokościowych terenu, wykryć obiekty terenowe na zdjęciach lotniczych i satelitarnych								x	x
K1A_U09	potrafi korzystać z zasobu informacji z gleboznawstwa, ochrony środowiska i planowania przestrzennego z wykorzystaniem tych informacji w pracach geodezyjnych			x				x		
K1A_U10	potrafi przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne		x	x						
K1A_U11	potrafi wyszukać i zapoznać się z nowinkami technicznymi z zakresu geodezji i geoinformatyki i kartografii publikowanymi w czasopiśmie naukowych w kraju i za granicą oraz potrafi prezentować wyniki własnych opracowań inżynierskich stosując zasady z zakresu własności przemysłowej i prawa autorskiego		x							x
K1A_U12	potrafi przygotować, zaprezentować problem inżynierski w języku obcym w zakresie geodezji i kartografii		x							
K1A_U13	potrafi wymienić i opisać prawa do nieruchomości (rzeczowe i zobowiązaniowe), zdefiniować czynności faktyczne i prawne składające się na gospodarkę nieruchomościami.							x		
K1A_U14	potrafi dokonać opisu nieruchomości, pozyskanie i zinterpretowanie informacji z podstawowych źródeł informacji o nieruchomościach, odczytać i rozpoznać przeznaczenie poszczególnych terenów na podstawie dokumentów planistycznych i katastralnych i ocenić możliwość zagospodarowania obszarów.							x		x
KOMPETENCJE SPOŁECZNE										
K1A_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doskonalenia się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy), podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	x	x	x	x		x	x	x	
K1A_K02	potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich		x	x	x	x	x	x	x	x
K1A_K03	prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga problemy związane z wykonywaniem zawodu geodety		x				x	x	x	
K1A_K04	student jest kreatywny, samodzielnie rozwiązuje zadania i problemy koncepcyjne, jest otwarty na nowości technologiczne	x	x		x	x	x	x	x	x
K1A_K05	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko			x				x		
K1A_K06	ma świadomość znaczenia cyfryzacji w kształtowaniu rozwoju lokalnego, potrafi wykorzystać wiedzę				x					

	geoinformatyczną w działalności zawodowej									
K1A_K07	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretacje oraz jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej		x		x	x	x	x	x	x
K1A_K08	wykazuje odpowiedzialność za wyniki pomiarów i ich przetwarzanie, pracuje samodzielnie jak i w zespole, może kierować pracą zespołu, przestrzega dokładności i metodę określone w instrukcjach i wytycznych technicznych, angażuje się w samodzielne pozyskanie nowej wiedzy i narzędzi do wykonania pomiarów geodezyjnych, fotogrametrycznych i ich wykorzystania w systemach kartograficznych i geoinformacyjnych					x	x		x	

3.5. Macierze efektów uczenia się dla poszczególnych modułów kształcenia, w odniesieniu do kursów (form zajęć), które pozwalają na ich uzyskanie

Macierze efektów uczenia się dla poszczególnych modułów kształcenia, w odniesieniu do kursów (form zajęć), które pozwalają na ich uzyskanie zamieszczono w Załączniku 1, a ich przypisanie do dyscyplin naukowych w Załączniku 4.

Szczegółowy zbiór efektów kształcenia dla wszystkich kursów przewidzianych w programie studiów I stopnia na kierunku *Geodezja i Kartografia*, wraz z zakresem treści programowych, form i metod kształcenia zapewniających ich osiągnięcie oraz weryfikację tych efektów, a także określenie liczby punktów ETCS, opisany został dla każdego kursu w *Karcie kursu* (sylabusie). Zbiór opracowanych kart kursów (w wersji elektronicznej) dla studiów I stopnia na kierunku *Geodezja i Kartografia* został zamieszczony w Załączniku 3.

Karty kursów co semestr są aktualizowane pod kątem treści programowych, stosowanych metod osiągania oraz weryfikacji efektów uczenia się, warunków i sposobów zaliczania kursów, proponowanej literatury jak też ewentualnej zmiany osoby prowadzącej.

4. Weryfikacja i ocena osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się

Weryfikacja i ocena osiągniętych przez studenta efektów uczenia się podczas studiów I stopnia na kierunku *Geodezja i Kartografia*, obejmuje tak wiedzę, umiejętności jak i kompetencje społeczne, których uzyskanie związane jest z danym kursem przewidzianym w programie studiów.

Weryfikacja efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dokonywana jest podczas prowadzonych form zajęć: wykładów, ćwiczeń, zajęć projektowych, laboratoriów i seminariów, które umożliwiają sprawdzenie efektów uczenia się. Weryfikacja ta bazuje na rozwiązaniach określonych w Regulaminie Studiów obowiązującym w Politechnice Koszalińskiej

Proces weryfikacji obejmuje kolokwia i egzaminy, pisemne i ustne, testy zaliczeniowe, ocenę sprawozdań, prezentacji/referatów i pracy na zajęciach, ocenę prac domowych, projektów i ćwiczeń, odpowiedzi ustne, obecność i aktywność na zajęciach, udokumentowanie formalne i merytoryczne odbytej praktyki, ocenę pracy dyplomowej; weryfikacja oraz ocena efektów w odniesieniu do konkretnego kursu zapisana jest w karcie danego kursu.

Po zakończeniu danego kursu, prowadzący jest zobligowany do złożenia *Karty oceny osiągnięcia założonych efektów kształcenia na kursie/module*, z weryfikacją osiągniętych przez studenta efektów uczenia się.

Weryfikacja osiągniętych efektów uczenia się odbywa się na poziomie Rady Programowej kierunku *Geodezja i Kartografia*, która po zakończeniu semestru przedstawia Wydziałowemu Zespołowi ds. Jakości Kształcenia sprawozdanie z osiągnięcia założonych efektów uczenia się na danym kierunku. Procedura ta obejmuje również weryfikację efektów osiągniętych podczas praktyk oraz seminariów dyplomowych.

Rada Programowa danego kierunku na koniec każdego cyklu kształcenia sporządza sprawozdanie z procesu doskonalenia programu studiów. Dokonuje też analizy wyników hospitacji zajęć dydaktycznych, wyników ankietyzacji studenckiej dotyczącej nauczycieli akademickich, ocenia sprawozdania z realizacji praktyk studenckich, analizuje opinie samorządu studenckiego odnośnie do programu i planu studiów danego kierunku, analizuje też opinie pracodawców dotyczące programów studiów oraz przeprowadza ocenę wyników monitorowania karier zawodowych absolwentów.

5. Plany studiów

Kierunek *Geodezja i Kartografia* na studiach I stopnia jest prowadzony w profilu ogólnoakademickim, w wymiarze 7 semestrów na studiach stacjonarnych i 8 semestrów na studiach niestacjonarnych. Absolwentom kierunku *Geodezja i Kartografia* nadawany jest tytuł zawodowy *inżyniera geodezji i kartografii*.

W toku studiów I stopnia na kierunku *Geodezja i Kartografia*, student uzyskuje łącznie 210 pkt. ETCS, koniecznych do uzyskania kwalifikacji na poziomie 6. Polskiej Ramy Kwalifikacji (PRK) i do otrzymania tytułu zawodowego *inżyniera geodezji i kartografii*. Ta wymagana liczba punktów ETCS osiągnięta jest na studiach stacjonarnych w czasie 7 semestrów, zaś na studiach niestacjonarnych podczas 8 semestrów studiów.

Plany studiów I stopnia na kierunku *Geodezja i Kartografia* przedstawiono w pkt. 5.1. (dla studiów stacjonarnych) i 5.2 (dla studiów niestacjonarnych). Zostały one również zamieszczone w Załączniku 2.

Zwyczenia terenowe z Podstaw geodezji (i geomatyki) mogą być realizowane w trakcie trwania drugiego semestru, poza zajęciami dydaktycznymi przewidzianymi w planie zajęć lub w przerwie wakacyjnej.

Zwyczenia terenowe z Zasad geodezji pomiarów szczegółowych mogą być realizowane w trakcie trwania czwartego semestru, poza zajęciami dydaktycznymi przewidzianymi w planie zajęć lub w przerwie wakacyjnej.

Zwyczenia terenowe z Zasad geodezji pomiarów terenowych mogą być realizowane w trakcie trwania trzeciego semestru, poza zajęciami dydaktycznymi przewidzianymi w planie zajęć lub w przerwie wakacyjnej.

Zwyczenia terenowe z Geodezji satelitarnej mogą być realizowane w trakcie trwania czwartego semestru, poza zajęciami dydaktycznymi przewidzianymi w planie zajęć lub w przerwie wakacyjnej.

Zwyczenia terenowe z Fotogrametrii mogą być realizowane w trakcie trwania szóstego semestru, poza zajęciami dydaktycznymi przewidzianymi w planie zajęć lub w przerwie wakacyjnej.

5.2. Plan studiów niestacjonarnych I stopnia na kierunku *Geodezja i Kartografia*

POLITECHNIKA KOSZALIŃSKA PLAN STUDIÓW dla kierunku: GEODEZJA I KARTOGRAFIA Studia NIESTACJONARNE I STOPNIA (INŻYNIERSKIE)			Profil: OGÓLNOINŻYNIERSKI Specjalność: GEODEZJA OGÓSPDARCZA			Otwarcie na rok akademicki 2019/2020 Plan zatwierdzony uchwałą Rady Wydziału w dniu 18.05.2019 r. Komitet uchwała Senatu Pk w dniu 30.04.2020 r.			ROZKŁAD ZAŁĄCZ PROGRAMOWYCH I SEMESTR I LICZBA ZJAZDÓW W SEMESTRZE I																																			
MODUŁ	Kod kursu	Nazwa przedmiotu	Zaliczenia godzin					PRZEMOT (suma godz.)	MODUŁ (suma godz.)	FORMY ZAŁĄCZ (suma ECTS)	PRZEMOT (suma ECTS)	MODUŁ (suma ECTS)	SEM. 1																SEM. 2															
			WYK	ĆW.	PRZ.	LAB.	SEM.						FORMY ZAŁĄCZ (suma godz.)	WYK	ĆW./LAB.	ECTS	WYK	ĆW./LAB.	ECTS	WYK	ĆW./LAB.	ECTS	WYK	ĆW./LAB.	ECTS	WYK	ĆW./LAB.	ECTS	WYK	ĆW./LAB.	ECTS	WYK	ĆW./LAB.	ECTS	WYK	ĆW./LAB.	ECTS							
I SEMESTR MODUŁ HUMANISTYCZNO - SPOŁECZNY	A. Przedmioty kształcenia ogólnego			WYK	ĆW.	PRZ.	LAB.	SEM.	FORMY ZAŁĄCZ (suma godz.)	PRZEMOT (suma godz.)	MODUŁ (suma godz.)	FORMY ZAŁĄCZ (suma ECTS)	PRZEMOT (suma ECTS)	MODUŁ (suma ECTS)	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td></td></td></td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td></td></td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td></td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS</td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS									
	Język wstępny 1				21				21																																			
	Język wstępny 2				21				21																																			
	Język wstępny 3				21				21																																			
	Język wstępny 4				21				21																																			
	Historia geologii / Integracja europejska				10				10																																			
	Ekonomia nieruchomości / Ekonomia				14				14																																			
	Ochrona środowiska i zrównowagowanie				7				7																																			
	Podstawy zarządzania przedsiębiorstwem / Zarządzanie / Przedsiębiorczość studenta				14				14																																			
	Technologia informacyjna 1				7	14			21																																			
II SEMESTR MODUŁ GEOINFORMATYKA	Laboratorium Technologi informacyjnych 1				7				7																																			
	Technologia informacyjna 2				7				7																																			
	Laboratorium Technologi informacyjnych 2				7				7																																			
	Razem kursy kształcenia ogólnego			165	35	0	0	0	165	165	165	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17									
I SEMESTR MODUŁ MATEMATYCZNO - FIZYCZNY	B. Przedmioty kształcenia podstawowego			WYK	ĆW.	PRZ.	LAB.	SEM.	FORMY ZAŁĄCZ (suma godz.)	PRZEMOT (suma godz.)	MODUŁ (suma godz.)	FORMY ZAŁĄCZ (suma ECTS)	PRZEMOT (suma ECTS)	MODUŁ (suma ECTS)	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td></td></td></td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td></td></td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td></td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS</td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS									
	Matematyka 1 E				38	14			42																																			
	Matematyka 2 E				29	14			42																																			
	Matematyka 3 E				32	18			48																																			
	Fizyka 1 E				14	14			28																																			
	Fizyka 2 E				14	14			28																																			
	Laboratorium Fizyki								14																																			
	Laboratorium Grafiki inżynierskiej 1								14																																			
	Laboratorium Grafiki inżynierskiej 2								14																																			
	Inżynieria w geologii 1 E				8				8																																			
II SEMESTR MODUŁ PRZYRODZICZO - TECHNICZNY	Laboratorium Inżynierii w geologii 1				7	14			14																																			
	Inżynieria w geologii 2				7	14			14																																			
	Laboratorium Inżynierii w geologii 2				7	14			14																																			
	Razem kursy kształcenia podstawowego			145	35	0	0	0	145	145	145	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17									
	III SEMESTR MODUŁ GEOINFORMATYKA	C. Przedmioty kształcenia kierunkowego i specjalizacyjnego			WYK	ĆW.	PRZ.	LAB.	SEM.	FORMY ZAŁĄCZ (suma godz.)	PRZEMOT (suma godz.)	MODUŁ (suma godz.)	FORMY ZAŁĄCZ (suma ECTS)	PRZEMOT (suma ECTS)	MODUŁ (suma ECTS)	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td></td></td></td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td></td></td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td></td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS<td>WYK</td><td>ĆW./LAB.</td><td>ECTS</td></td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS <td>WYK</td> <td>ĆW./LAB.</td> <td>ECTS</td>	WYK	ĆW./LAB.	ECTS								
		Podstawy geologii / Geomatyka 1 E				21				21																																		
		Laboratorium Podstaw geologii / Geomatyka 1								21																																		
		Podstawy geologii / Geomatyka 2 E				21				21																																		
		Laboratorium Podstaw geologii / Geomatyka 2								21																																		
		Geodezja pomiarowa szczegółowa 1 E				24				24																																		
Laboratorium Geodezji pomiarowej szczegółowej 1								24																																				
Geodezja pomiarowa szczegółowa 2 E				21				21																																				
Laboratorium Geodezji pomiarowej szczegółowej 2								21																																				
Ekonomia nieruchomości / Ekonomia				14				14																																				
IV SEMESTR MODUŁ GEOINFORMATYKA	Laboratorium Ekonomicznej Inżynierii pomiarowej				16				16																																			
	Rachunek wytrzymałości 1				24				24																																			
	Laboratorium Rachunku wytrzymałości 1								24																																			
	Rachunek wytrzymałości 2 E				21				21																																			
	Laboratorium Rachunku wytrzymałości 2								21																																			
	Geodezja inżynierska 1				16				16																																			
	Laboratorium Geodezji inżynierskiej 1								16																																			
	Geodezja inżynierska 2 E				14				14																																			
	Laboratorium Geodezji inżynierskiej 2								14																																			
	Geodezja inżynierska 3 E				14				14																																			
V SEMESTR MODUŁ GEOINFORMATYKA	Laboratorium Geodezji inżynierskiej 3								14																																			
	Geodezja inżynierska 4 E				16				16																																			
	Laboratorium Geodezji inżynierskiej 4								16																																			
	Geodezja inżynierska 5 E				14				14																																			
	Laboratorium Geodezji inżynierskiej 5								14																																			
	Geodezja inżynierska 6 E				14				14																																			
	Laboratorium Geodezji inżynierskiej 6								14																																			
	Geodezja inżynierska 7 E				14				14																																			
	Laboratorium Geodezji inżynierskiej 7								14																																			
	Geodezja inżynierska 8 E				14				14																																			
VI SEMESTR MODUŁ GEOINFORMATYKA	Laboratorium Geodezji inżynierskiej 8								14																																			
	Geodezja inżynierska 9 E				14				14																																			
	Laboratorium Geodezji inżynierskiej 9								14																																			
	Geodezja inżynierska 10 E				14				14																																			
	Laboratorium Geodezji inżynierskiej 10								14																																			
	Geodezja inżynierska 11 E				14				14																																			
	Laboratorium Geodezji inżynierskiej 11								14																																			
	Geodezja inżynierska 12 E				14				14																																			
	Laboratorium Geodezji inżynierskiej 12								14																																			
	Geodezja inżynierska 13 E				14				14																																			
VII SEMESTR MODUŁ GEOINFORMATYKA	Laboratorium Geodezji inżynierskiej 13								14																																			
	Geodezja inżynierska 14 E				14				14																																			

5.3. Wskaźniki dotyczące planów studiów

Lp.	Wskaźniki dotyczące programu studiów na wnioskowanym kierunku studiów, poziomie i profilu kształcenia	
1	Łączna liczba godzin zajęć na studiach: stacjonarnych / niestacjonarnych	2670h/1657h
2	Łączna liczba punktów ECTS, jaką student uzyskuje w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia	210
3	Liczba punktów ECTS, jaką student uzyskuje z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych	13 (6,2%)
4	Liczba godzin i punktów ECTS z wychowania fizycznego - tylko studia stacjonarne	60h/0h (0 ECTS)
5	Liczba punktów ECTS, które student uzyskuje realizując kursy kształcenia podlegające wyborowi z uwzględnieniem punktów ECTS przypisanych seminarium dyplomowemu oraz pracy dyplomowej (co najmniej 30%)	47+2+15 = 64 (30,5%)
6	Liczba punktów ECTS, jaką student uzyskuje w ramach zajęć z zakresu nauk podstawowych, do których odnoszą się efekty uczenia się dla określonego kierunku, poziomu i profilu kształcenia	39 (18,6%)
7	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym (laboratoria, ćwiczenia)	56 (26,7%)
8	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach praktyk i liczba godzin praktyk	16 (7,6%) 330h/240h

6. Wymiar, zasady i forma odbywanych praktyk

Integralnym elementem programu studiów I stopnia na kierunku *Geodezja i Kartografia* są obligatoryjne praktyki. Praktyki są wpisane w program studiów i realizują efekty uczenia założone dla kierunku. Podstawowym celem praktyk jest nabycie umiejętności praktycznych, uzupełniających i pogłębiających wiedzę uzyskaną przez studenta w toku zajęć dydaktycznych na uczelni, a także ukształtowania postaw wobec potencjalnych pracodawców i odbiorców wykonywanych prac geodezyjnych. Praktyki pozwalają zweryfikować przede wszystkim umiejętności i kompetencje społeczne studenta. Za opracowanie metod weryfikacji oraz kryteriów ocen odpowiada powołany na kierunku opiekun ds. praktyk

Program studiów na kierunku *Geodezja i Kartografia* przewiduje 5 rodzajów praktyk realizowanych w ramach ćwiczeń terenowych w łącznym wymiarze: 330 godz. na studiach stacjonarnych i 240 godzin na studiach niestacjonarnych oraz praktykę zawodową realizowaną w zakładach pracy w łącznym wymiarze 4 tygodni (160 godz.) zarówno na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych.

Ćwiczenia terenowe realizowane są po zakończeniu lub w trakcie trwania II, IV i VI semestru w wymiarach:

- ✓ na studiach stacjonarnych – w trakcie lub po II semestrze *Ćwiczenia terenowe z podstaw geodezji i geomatyki* (w wymiarze 3 tygodni), w trakcie lub po IV semestrze *Ćwiczenia terenowe z geodezyjnych pomiarów szczegółowych* (w wymiarze 3 tygodni) i *Ćwiczenia terenowe z geodezji satelitarnej* (w wymiarze tygodnia), w trakcie lub po VI semestrze *Ćwiczenia terenowe z geodezji inżynierskiej* (w wymiarze 3 tygodni) i *Ćwiczenia terenowe z fotogrametrii* (w wymiarze tygodnia);
- ✓ na studiach niestacjonarnych - w trakcie lub po II semestrze *Ćwiczenia terenowe z podstaw geodezji i geomatyki* (w wymiarze 2 tygodni), w trakcie lub po IV semestrze *Ćwiczenia terenowe z geodezyjnych pomiarów szczegółowych* (w wymiarze 2 tygodni) i *Ćwiczenia terenowe z geodezji satelitarnej* (w wymiarze tygodnia), w trakcie lub po VI semestrze *Ćwiczenia terenowe z geodezji*

inżynierskiej (w wymiarze 2 tygodni) i *Ćwiczenia terenowe z fotogrametrii* (w wymiarze tygodnia).

Praktyka zawodowa realizowana jest po VI semestrze (dopuszczalna jest realizacja w czasie trwania semestru VI) w wymiarze 2 tygodni – 80 godz.; *Praktyka dyplomowa* realizowana jest w VII semestrze w wymiarze 2 tygodni – 80 godz.

Wszystkie praktyki (ćwiczenia) odbywają się w terenie. Pozwala to, na kształcenie umiejętności weryfikowania poprawności w zakresie projektowania pomiaru oraz opracowania jego wyników. Student uczy się przestrzegać dokładności i metod określonych w standardach technicznych. Jednocześnie kształci swoje umiejętności w zakresie współpracy zespołowej, co jest bardzo istotne w czasie prac geodezyjnych. Ćwiczenia terenowe pozwalają na rozwijanie umiejętności w samodzielnym rozwiązywaniu problemów koncepcyjnych dotyczących np. projektowania osnów pomiarowych, sposobu przeprowadzenia pomiarów oraz organizacji zespołowych prac geodezyjnych. Student uczy się odpowiedzialności za powierzony mu sprzęt geodezyjny oraz dbania o bezpieczeństwo swoje i pozostałych członów zespołu pomiarowego.

Studenci kierunku *Geodezja i Kartografia* mają możliwość realizacji dodatkowych praktyk w ramach programu Erasmus. Praktyki takie odbywają się w jednej z zagranicznych instytucji nieakademickich, z którymi uczelnia ma podpisane umowy o współpracy. Zrealizowanie takiej praktyki zostaje potwierdzone wpisem do Suplementu do Dyplomu, jako dodatkowe osiągnięcie studenta.

7. Zasady prowadzenia procesu dyplomowania

Praca dyplomowa jest samodzielnym opracowaniem określonego zagadnienia naukowego prezentującym ogólną wiedzę i umiejętności studenta związane z danym kierunkiem studiów, poziomem i profilem kształcenia oraz umiejętności samodzielnego analizowania i wnioskowania. Na kierunku Geodezja i Kartografia praca dyplomowa ma charakter pisemny (nie stanowi w szczególności pracy konstrukcyjnej czy technologicznej).

Proces dyplomowania stanowi istotny element procesu kształcenia i jest realizowany w oparciu o zasady i procedury określone w Regulaminie Studiów na Politechnice Koszalińskiej oraz w Wewnętrznym Systemie Jakości Kształcenia³ opracowanym na Wydziale Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji. Temat pracy dyplomowej jest formułowany przez promotora, zgodnie z kierunkiem studiów i poziomem kształcenia, oraz wprowadzany do systemu elektronicznego Dyplomy (<https://dyplomy.politechnika.koszalin.pl>). Temat ten podlega zatwierdzeniu przez Kierownika Katedry/Zakładu, Komisję ds. Analizy Jakości Procesu Dyplomowania oraz Zatwierdzania Tematów Prac Dyplomowych na Kierunku Geodezja i Kartografia oraz Radę Wydziału. W kolejnym kroku, lista tematów prac dyplomowych przygotowana przez poszczególnych promotorów, podlega upublicznieniu poprzez wywieszenie w gablocie Katedry/Zakładu (dodatkowo na stronie Katedry/Zakładu). Student pobiera od promotora kartę dyplomanta wydrukowaną uprzednio z systemu Dyplomy, którą po podpisaniu przez promotora i złożeniu swojego podpisu, dostarcza do dziekanatu celem złożenia w aktach osobowych studenta. Student jest zobowiązany do złożenia karty dyplomanta w dziekanacie przed rozpoczęciem pierwszego semestru dyplomowego – jest to przedostatni semestr w programie studiów (semestry dyplomowe, na których odbywają się Seminaria dyplomowe obejmują dwa ostatnie semestry studiów).

Pracę dyplomową student wykonuje pod kierunkiem promotora w drodze indywidualnych konsultacji, uczestnicząc dodatkowo w Seminariach dyplomowych 1 i 2 prowadzonych na dwóch ostatnich se-

³ Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia Jednostki, jako element Jednolitego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia Politechniki Koszalińskiej, stanowi zbiór działań, spójny z przyjętymi celami i strategią kształcenia w Jednostce, nakierowany na podnoszenie jakości świadczonych usług edukacyjnych.

mestrach studiów. Student ma obowiązek złożenia pracy w dziekanacie do końca sesji poprawkowej semestru studiów w którym, zgodnie z planem studiów, powinien skończyć studia – w tym celu, zaakceptowaną przez promotora wersję elektroniczną pracy zamieszcza w systemie Archiwizacji Prac Dyplomowych APD (<https://apd.tu.koszalin.pl>) a promotor potwierdza zgodność zamieszczonego pliku z zaakceptowaną wersją pracy poprzez akceptację pracy w systemie APD. Następnie, student drukuje pracę bezpośrednio z systemu APD i oprawiony wydruk wraz z wersją elektroniczną na płycie CD dostarcza do dziekanatu. Wraz z pracą dyplomową student dostarcza do dziekanatu wymagane dokumenty, w tym uzupełnione o wszystkie wpisy indeks oraz kartę obiegową.

W kolejnym kroku, pracownik dziekanatu w celu weryfikacji zawartości pracy dyplomowej pod kątem plagiatu, zamieszcza pracę dyplomową w systemie elektronicznym Jednolity System Antyplagiatowy JSA (<https://jsa.opi.org.pl>). Promotor otrzymuje raport z systemu JSA na adres mailowy, zatwierdza go, drukuje i dostarcza do dziekanatu. Do dalszego etapu procesu dyplomowania są dopuszczone tylko prace dyplomowe, które pozytywnie przeszły weryfikację w systemie JSA.

W kolejnym kroku, praca dyplomowa podlega ocenie przez promotora i recenzenta w systemie elektronicznym APD (recenzenta wskazuje Dziekan na wniosek promotora). Ocena/recenzja pracy dyplomowej obejmuje 10 elementów: zgodność treści pracy z tematem pracy określonym w jej tytule, rodzaj pracy, ocenę merytoryczną pracy, ocenę osiągnięcia sformułowanego celu pracy, ocenę umiejętności stosowania metod i narzędzi badawczych, ocenę stopnia nowości ujęcia problemu, ocenę formalną pracy, dodatkowe uwagi, możliwość wykorzystania pracy w publikacji/dydaktyce/praktyce oraz osiągnięcie przez studenta kompetencji w odniesieniu do programu kształcenia. Warunkiem przystąpienia do egzaminu dyplomowego jest pozytywna ocena pracy dyplomowej przez promotora i recenzenta. Obie opinie są udostępniane studentowi, nie później niż na 3 dni przed terminem egzaminu dyplomowego. W przypadku negatywnej oceny pracy dyplomowej, dokonanej przez recenzenta, dziekan powołuje drugiego recenzenta. Jeżeli ocena drugiego recenzenta jest także negatywna, dziekan uznaje pracę dyplomową za niewykonaną, a jej kontynuację za niemożliwą.

Egzamin dyplomowy przeprowadza komisja egzaminacyjna, powołana przez Dziekana. Egzamin dyplomowy przeprowadza się w terminie do czterech tygodni od daty złożenia pracy dyplomowej - przekroczenie terminu egzaminu dyplomowego jest możliwe z przyczyn leżących po stronie uczelni. Egzamin dyplomowy jest egzaminem ustnym – jego przebieg i regulamin oceniania są określone w Regulaminie Studiów. Student przystępujący do egzaminu dyplomowego, prezentuje swoją pracę dyplomową komisji egzaminacyjnej, a następnie odpowiada na trzy pytania zadane przez członków komisji. O pozytywnym wyniku egzaminu decydują pozytywne oceny uzyskane za odpowiedzi udzielone na trzy pytania – zadane pytania i oceny przyznane przez komisję podlegają zaprotokołowaniu w protokole z egzaminu dyplomowego. Protokół z egzaminu dyplomowego wraz z adnotacją w indeksie studenta o przebiegu egzaminu podpisane przez członków komisji egzaminacyjnej stanowią dokumenty potwierdzające przebieg egzaminu dyplomowego i – w przypadku pozytywnego wyniku – podstawę do wydania studentowi dyplomu ukończenia studiów. W przypadku uzyskania negatywnego wyniku egzaminu dyplomowego student, zgodnie z Regulaminem studiów, ma prawo złożyć do Dziekana wniosek o ponowne dopuszczenie do egzaminu dyplomowego. Dziekan, na wniosek dyplomanta, wyznacza drugi, ostateczny termin egzaminu w przypadku uzyskania oceny niedostatecznej z egzaminu dyplomowego lub nieprzystąpienia dyplomanta do egzaminu w wyznaczonym terminie. Powtórny egzamin dyplomowy może się odbyć po upływie 2 tygodni i nie później niż przed upływem trzech miesięcy od daty pierwszego egzaminu.

8. Monitorowanie kariery zawodowej absolwentów

Badanie w zakresie monitorowania losów zawodowych absolwentów przeprowadza Biuro Karier Politechniki Koszalińskiej.

Absolwenci, którzy wyrazili zgodę na udział w badaniu (formularz, w którym student wyraża zgodę na badanie dostępny jest w Dziekanatach oraz w Biurze Karier i stanowi załącznik do karty obiegowej studenta kończącego kształcenie) w terminie od 6 do 12 miesięcy od daty zarejestrowania w systemie BLZA (Badanie Losów Zawodowych Absolwentów) otrzymują drogą elektroniczną ankietę dotyczącą losów zawodowych absolwentów. Badanie obejmuje grupę absolwentów z danego roku akademickiego.

Po zwrocie wypełnionej ankiety następuje zapis jej wyników do bazy. Monitorowanie poziomu zwrotu ankiet w systemie BLZA nadzoruje Biuro Karier. W przypadku niezadowolającej liczby wypełnionych ankiet, następuje powtórne zaproszenie absolwentów do udziału w badaniu drogą elektroniczną lub poprzez kontakt telefoniczny.

Biuro Karier opracowuje i przekazuje wyniki badań na Wydziały, w tym do Wydziału Inżynierii Lądowej Środowiska i Geodezji po zakończonym badaniu, nie później niż do 30 listopada kolejnego roku akademickiego. Za analizę wyników badań wraz z rekomendacjami dla programów kształcenia odpowiada Kierownik Podstawowej Jednostki Organizacyjnej.

Wyniki badania są analizowane przez Radę Programową kierunku i uwzględniane w opracowywaniu programów kształcenia.

9. Zgodność zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy

Analiza zgodności zakładanych efektów uczenia się z potrzebami rynku pracy oparta jest o informacje pozyskiwane przez Biuro Karier Politechniki Koszalińskiej, jak również opinie pracodawców wchodzących w skład Konwentu Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji, który jest organem doradczym i wspierającym Wydział.

Do zadań Biura Karier należy m.in.: monitorowanie i analiza rynku pracy w celu ukształtowania pożądanego profilu kształcenia a także opracowanie kompletnej bazy ofert pracy, staży i praktyk dla studentów i absolwentów Politechniki Koszalińskiej.

Do kompetencji Konwentu należy:

- ✓ wyrażanie opinii o kierunkach działania Wydziału,
- ✓ wyrażanie opinii na temat oczekiwań pracodawców wobec absolwentów Wydziału,
- ✓ wyrażanie opinii w sprawach dotyczących współpracy Wydziału z gospodarką,
- ✓ wspieranie Wydziału w działalności na rzecz jego rozwoju,
- ✓ promowanie działań Wydziału w kraju i za granicą,
- ✓ wyrażanie opinii w innych sprawach przedłożonych przez Dziekana (w szczególności w obszarze tworzonych kierunków studiów czy realizowanych przez studentów w ramach prac dyplomowych tematów i problemów istotnych dla praktyki biznesu).