**Załącznik 2a**

do Uchwały nr 42/2018-2019

Senatu UP w Lublinie z dnia 22 lutego 2019 r.

**Opis efektów uczenia się dla kierunku studiów**

**Nazwa kierunku studiów: Geodezja i kartografia**

**Poziom: studia pierwszego stopnia**

**Profil: praktyczny**

**Dyscyplina albo dyscypliny naukowe, do których odnoszą się efekty uczenia się:**

**dyscyplina naukowa wiodąca (%): inżynieria lądowa i transport (94%)**

**pozostałe dyscypliny naukowe (%): rolnictwo i ogrodnictwo (6%)**

Opis efektów uczenia się uwzględnia uniwersalne charakterystyki pierwszego stopnia dla poziomu 6 określone w ustawie z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. z 2016 r. poz. 64 i 1010 z późn. zm.) oraz charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 tej ustawy.

Opis efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomie 6 Polskiej Ramy Kwalifikacji

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Symbole efektów uczenia się dla kierunku studiów | Kierunkowe efekty uczenia się | Odniesienie do charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się PRK |
| **WIEDZA**  **absolwent zna i rozumie:** | | |
| GK\_W01 | metody matematyczne i statystyczne wykorzystywane w przetwarzaniu danych na potrzeby opracowań geodezyjnych i kartograficznych | P6S\_WG |
| GK\_W02 | prawa fizyki i zjawiska fizyczne szczególnie w odniesieniu do zasad działania przyrządów oraz wykonywania pomiarów na potrzeby geodezji i kartografii | P6S\_WG |
| GK\_W03 | zagrożenia w środowisku pracy i metody ich ograniczania;  zagadnienia z zakresu ergonomii oraz prawnej ochrony pracy i przepisów bhp | P6S\_WK |
| GK\_W04 | zasady ochrony własności intelektualnej: prawa autorskie, patenty, wzory użytkowe, znaki towarowe | P6S\_WK |
| GK\_W05 | podstawowe pojęcia prawne, ogólne zasady tworzenia form indywidualnej przedsiębiorczości, zasady obrotu nieruchomościami | P6S\_WK |
| GK\_W06 | podstawowe procesy kształtujące powierzchnię Ziemi;  podstawowe formy geomorfologiczne oraz posiada ogólną wiedzę z zakresu geologii, geofizyki, geomorfologii, meteorologii, klimatologii, hydrologii i ekologii | P6S\_WG |
| GK\_W07 | narzędzia edycyjne, grupy symboli punktowych, symbole liniowe, metod i zasad rzutowania, podstawy projektowania wspomaganego komputerowo, ma wiedzę w zakresie elementów geometrii wykreślnej | P6S\_WG |
| GK\_W08 | zasady programowania w geodezji i geoinformatyce, geodezyjne pakiety użytkowe, oprogramowanie wspomagające obliczenia geodezyjne, komputerowe bazy danych i systemy zarządzania | P6S\_WG |
| GK\_W09 | koncepcje, formy i funkcje mapy, zasady redagowania i opracowania treści map, terminologię specjalistyczną, zasady generalizacji kartograficznej | P6S\_WG |
| GK\_W10 | probabilistyczne podstawy teorii błędów pomiarów i metod wyrównania, wzory macierzowe realizujące metody wyrównawcze, metody szacowania dokładność wyników z wykorzystaniem prawa statystyki matematycznej | P6S\_WG |
| GK\_W11 | budowę, zasadę obsługi i prawidłowej eksploatacji oraz utrzymania podstawowych instrumentów geodezyjnych;  metody wykonania badań instrumentalnych i rektyfikacji instrumentów geodezyjnych | P6S\_WG |
| GK\_W12 | przepisy prawa w zakresie doboru instrumentów i metod pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych terenów różnie użytkowanych i o różnym stopniu pokrycia;  zadania geodezyjne, sposoby rejestracji i transmisji danych, zasady tworzenia dokumentacji pomiarowej, interpretację i prezentację wyników pomiarów geodezyjnych zgodną z obowiązującymi przepisami prawa; zasady pozyskiwania, interpretacji i wykorzystywania danych z ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej | P6S\_WG |
| GK\_W13 | charakterystyki geometryczne systemów i układów odniesienia stosowanych w pracach geodezyjno-kartograficznych i SIT oraz zasady transferu pomiędzy nimi | P6S\_WG |
| GK\_W14 | zagadnienia z zakresu astronomii i trygonometrii sferycznej oraz systemy i skale czasu;  pojęcia z geometrii elipsoidy obrotowej, a także zasady i techniki wykonywania pomiarów geodezyjnych na dużych obszarach | P6S\_WG |
| GK\_W15 | zagadnienia z zakresu budownictwa oraz inżynierii lądowej i wodnej;  elementy konstrukcyjne budynku i elementy uzbrojenia terenu oraz problematykę bezpieczeństwa budowli;  zagadnienia z zakresu infrastruktury technicznej (rodzajów sieci, zasad projektowania, technologii budowy, konstrukcji budowli), w tym specyficznej dla terenów rolnych i leśnych | P6S\_WG |
| GK\_W16 | zasady i sposoby wykonywania pomiarów inwentaryzacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi na potrzeby budownictwa, geodezyjnego opracowania projektu zagospodarowania terenu, wykonywania aktualizacji mapy zasadniczej oraz opracowania geodezyjnego dokumentów planistycznych | P6S\_WG |
| GK\_W17 | podstawowe techniki i systemy wykorzystywane w fotogrametrii i teledetekcji oraz zasady pozyskiwania kartometrycznych i tematycznych danych o terenie w oparciu o obrazy wykonane z pułapów lotniczego, satelitarnego i naziemnego | P6S\_WG |
| GK\_W18 | klasyfikację danych przestrzennych i możliwości jakie dają analizy przestrzenne;  modułową konstrukcję Systemów Informacji Przestrzennej;  zasady tworzenia i wykorzystania infrastruktury informacji przestrzennej i technologii sieciowych w geoinformatyce | P6S\_WG |
| GK\_W19 | zasady działania systemów nawigacji satelitarnej GNSS oraz zasady wykonywania pomiarów z użyciem tych systemów;  zagadnienia z zakresu satelitarnych i naziemnych systemów wspomagania pomiarów GNSS oraz zasady wykonywania pomiarów do sztucznych satelitów Ziemi | P6S\_WG |
| GK\_W20 | zagadnienia z zakresu prawa, ekonomii i organizacji produkcji rolniczej;  czynniki rozwoju gospodarstw rolnych oraz z zakresu metod i technik analizy procesów produkcji rolniczej | P6S\_WK |
| GK\_W21 | uwarunkowania przyrodnicze, prawne, gospodarcze i społeczne, a także zasady planowania przestrzennego oraz geodezyjnego urządzania terenów rolnych i leśnych | P6S\_WG |
| GK\_W22 | podstawy prawne gospodarki nieruchomościami, zasady wyceny nieruchomości oraz zakładania i prowadzenia katastru nieruchomości | P6S\_WG |
| GK\_W23 | znaczenie czynników środowiska przyrodniczego oraz czynników antropogenicznych w produkcji rolniczej, ogrodniczej, sadowniczej i leśnej, a także techniki i technologie produkcji rolniczej i leśnej | P6S\_WG |
| **UMIEJĘTNOŚCI**  **absolwent potrafi:** | | |
| GK\_U01 | posługiwać się metodami matematyki i statystyki oraz podstawowymi programami komputerowymi w statystycznej analizie danych na potrzeby opracowań geodezyjnych i kartograficznych | P6S\_UW |
| GK\_U02 | posługiwać się podstawowymi przyrządami pomiarowymi, przeprowadzać eksperymenty, dokonywać pomiarów i określać podstawowe wielkości fizyczne | P6S\_UW |
| GK\_U03 | sprawnie komunikować się w języku obcym na poziomie B2 ESOKJ w mowie i piśmie w sytuacjach życia codziennego i w życiu zawodowym, a także czytać ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty specjalistyczne w zakresie reprezentowanej dyscypliny naukowej | P6S\_UK |
| GK\_U04 | definiować zagrożenia w środowisku pracy i dobierać sposoby ograniczania lub eliminowania zagrożeń w procesie pracy | P6S\_UO |
| GK\_U05 | redagować i opracowywać mapy (w tym numeryczną mapę zasadniczą) z wykorzystaniem narzędzi informatycznych oraz przestrzennych baz danych | P6S\_UW |
| GK\_U06 | projektować i programować aplikacje obliczeniowe GIS-owe i sieciowe, a także tworzyć i wykorzystywać skrypty automatyzujące procesy analizy i redakcji danych | P6S\_UW |
| GK\_U07 | zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa: pozyskiwać dane, zakładać i prowadzi kataster, wykonywać podstawowe czynności w procesie wyceny nieruchomości, przeprowadzać prace z zakresu gospodarki nieruchomościami (m.in. podziały, rozgraniczenia i wznowienia granic nieruchomości) oraz opracowywać dokumentację tych procesów | P6S\_UW |
| GK\_U08 | działać rutynowo przy rozwiązywaniu zadań wyrównawczych i potrafi adaptować wyuczone algorytmy wyrównawcze do postawionych zadań i posiadanego wyposażenia | P6S\_UW |
| GK\_U09 | rozpoznawać, wskazywać i nazywać instrumenty geodezyjne i ich części;  prawidłowo wykorzystywać, utrzymywać oraz użytkować sprzęt i instrumenty w różnych działaniach geodezyjnych;  projektować i wykonywać badania instrumentalne, analizować ich wyniki, a także diagnozować i rektyfikować instrumenty pomiarowe | P6S\_UW |
| GK\_U10 | dobierać zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa odpowiednie techniki i narzędzia pomiarowe do konkretnych prac oraz organizować i wykonywać prace w zakresie pomiarów geodezyjno-kartograficznych;  tworzyć dokumentację oraz interpretować i prezentować wyniki pomiarów zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, a także dokonywać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich | P6S\_UW |
| GK\_U11 | posługiwać się systemami odniesienia i układami współrzędnych stosowanymi w różnych działach geodezji i kartografii;  określać położenie punktów w systemach i układach odniesienia oraz dokonywać transferu współrzędnych pomiędzy obowiązującymi układami | P6S\_UW |
| GK\_U12 | wykonywać pomiary i podstawowe prace geodezyjne niezbędne dla prac planistycznych, urządzania terenów rolnych i leśnych oraz w realizacji inwestycji;  interpretować i wykorzystywać dane znajdujące się w ośrodkach dokumentacji geodezyjno-kartograficznej | P6S\_UW |
| GK\_U13 | pozyskiwać informacje przestrzenne na drodze cyfrowego przetwarzania zobrazowań lotniczych i satelitarnych | P6S\_UW |
| GK\_U14 | tworzyć podstawowe produkty cyfrowe i wykorzystywać je do baz geoinformatycznych | P6S\_UW |
| GK\_U15 | pozyskać dane przestrzenne i wykonywać analizy przestrzenne w oprogramowaniu GIS oraz wizualizować i interpretować ich wyniki oraz formułować zapytania do baz danych | P6S\_UW |
| GK\_U16 | rozpoznawać podstawowe gatunki roślin rolniczych, sadowniczych, drzew leśnych, dokonywać identyfikacji zjawisk wpływających na produkcję rolniczą i leśną | P6S\_UW |
| GK\_U17 | rozpoznawać podstawowe minerały skałotwórcze, oceniać podstawowe właściwości gleb, korzystać z map geologicznych i glebowych | P6S\_UW |
| GK\_U18 | identyfikować elementy infrastruktury technicznej związanej funkcjonalnie z produkcją rolniczą i leśną | P6S\_UW |
| GK\_U19 | rozpoznawać podstawowe źródła zagrożeń dla zasobów wodnych i glebowych na obszarach rolnych | P6S\_UW |
| GK\_U20 | systematycznie aktualizować swoją wiedzę i umiejętności z wykorzystaniem piśmiennictwa w języku polskim oraz obcojęzycznym w warunkach ciągłego postępu technicznego, technologicznego i zmian w przepisach prawnych | P6S\_UU |
| **KOMPETENCJE SPOŁECZNE**  **absolwent jest gotów do:** | | |
| GK\_K01 | rozwiązywania problemów praktycznych i poznawczych w oparciu o zdobytą wiedzę i umiejętności | P6S\_KK |
| GK\_K02 | współorganizowania działań na rzecz szeroko rozumianego środowiska mając świadomość pozatechnicznych skutków działalności inżynierskiej – geodezyjnej na środowisko i stosunki międzyludzkie | P6S\_KO |
| GK\_K03 | myślenia i działania w sposób przedsiębiorczy | P6S\_KO |
| GK\_K04 | przestrzegania zasad etyki zawodowej i odpowiedzialnego pełnienia ról zawodowych oraz podejmowania odpowiedzialności za swoje decyzje | P6S\_KR |