Załącznik nr 1 do Uchwały nr 8 /16
Rady Instytutu Inżynierii Technicznej PWSTE
w Jarosławiu z dnia 10.03.2016

**Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna**

**w Jarosławiu**

 **EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA KIERUNKU STUDIÓW**

**Geodezja i kartografia**

**STUDIA I STOPNIA INŻYNIERSKIE – PROFIL OGÓLNOAKADEMICKI**

**Studia stacjonarne i niestacjonarne**

**Jarosław 2016**

1. **Umiejscowienie kierunku w obszarze kształcenia:**

Zgodnie z Rozporządzeniem MNiSW z dn. 08.08.2011 r. w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, interdyscyplinarny kierunek Geodezja i Kartografia mieści się w obszarze kształcenia z zakresu nauk technicznych.

1. **Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin nauki i dyscyplin naukowych:**

Dziedzina nauki: nauki techniczne

Dyscyplina naukowa: geodezja i kartografia

1. **Profil kształcenia:**

ogólnoakademicki

1. **Poziom kształcenia i czas trwania studiów:**

Studia pierwszego stopnia, 7 semestrów

1. **Absolwent :**

Absolwent po ukończeniu studiów otrzyma tytuł inżyniera i będzie posiadał niezbędny zasób wiedzy teoretycznej i praktycznej do wykonywania prac z zakresu: geodezji ogólnej, kartografii, opracowania map metodą fotogrametryczną, obsługi inwestycji budowlanych i liniowych, informacji o terenie i katastru nieruchomości oraz gospodarki nieruchomościami, ponadto będzie przygotowany do sporządzania dokumentacji geodezyjnej dla celów prawnych. Absolwent będzie przeszkolony z obsługi szerokiej gamy instrumentów geodezyjnych w tym naziemnego skanera lidarowego. Absolwent naszego kierunku posiada umiejętności wykorzystania i analizy danych przestrzennych pochodzących z różnych źródeł, także z pomiarów GNSS wysokiej dokładności. Absolwent po ukończeniu kierunku geodezja i kartografia będzie posiadał aktualny stan wiedzy i umiejętności praktycznych, a także teoretycznych.

1. **Kierunkowe efekty kształcenia**

|  |
| --- |
| **Efekty kształcenia dla kierunku GEODEZJA I KARTOGRAFIA ·  profil ogólnoakademicki** |
| **Symbol efektu kierunkowego** | **Kierunkowe efekty kształcenia dla kierunku studiów** | **Symbol efektu kształcenia** **w obszarze kształcenia (odniesienie do obszarowych efektów kształcenia** |
| **Wiedza** |
| **K\_W01** | Ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki przydatną do formułowania i rozwiązywania podstawowych zadań z zakresu geodezji i kartografii | **InzA\_W02****T1A\_W01** |
| **K\_W02** | Ma podstawową wiedzę na temat geometrycznej rekonstrukcji przestrzeni na podstawie zdjęć fotogrametrycznych | **InzA\_W01****InzA\_W05****T1A\_W01****T1A\_W03** |
| **K\_W03** | Zna podstawy analizy statystycznej danych, oraz metody opracowania obserwacji geodezyjnych | **InzA\_W01****InzA\_W05****T1A\_W01****T1A\_W04****T1A\_W07** |
| **K\_W04** | Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu informatyki ogólnej i geodezyjnej, w tym z użytkowania oprogramowania i komputerów, programowania w wybranych językach, ochrony i archiwizacji danych oraz licencji programowych | **InzA\_W02****InzA\_W05****T1A\_W01****T1A\_W05****T1A\_W07****T1A\_W10** |
| **K\_W05** | Ma podstawową wiedzę w zakresie prawa cywilnego, prawa administracyjnego, zadań i kompetencji organów administracji państwowej i samorządowej  | **InzA\_W03****T1A\_W02****T1A\_W03** |
| **K\_W06** | Zna podstawowe zasady cyfrowej generalizacji kartograficznej, redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych oraz metod ich geowizualizacji | **InzA\_W01****InzA\_W05****T1A\_W02****T1A\_W03** |
| **K\_W07** | Zna zasady funkcjonowania elektronicznych przyrządów pomiarowych i pozyskiwania danych w procesie pomiarowym | **InzA\_W01****T1A\_W02****T1A\_W04****T1A\_W06** |
| **K\_W08** | Zna w stopniu podstawowym główne zasady określenia wartości nieruchomości  | **InzA\_W03****InzA\_W05****T1A\_W02****T1A\_W08** |
| **K\_W09** | Ma podstawową wiedzę w zakresie podstaw prawnych i technologicznych dotyczących geodezji i kartografii, w tym zna prawo geodezyjne i kartograficzne wraz z towarzyszącymi rozporządzeniami, z włączeniem rozporządzeń regulujących zasady gromadzenia i udostępniania danych przestrzennych, zna zasady funkcjonowania państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, ustawę o infrastrukturze informacji przestrzennej oraz odpowiednie do niej rozporządzenia związane w szczególności z produkcją geodezyjną i kartograficzną. | **InzA\_W03****T1A\_W03** |
| **K\_W10** | Zna stosowane systemy odniesień przestrzennych, układy odniesienia, odwzorowania kartograficzne i odpowiednie układy współrzędnych  | **InzA\_W01****T1A\_W03** |
| **K\_W11** | Zna metodykę tworzenia SIT oraz metody analiz danych przestrzennych  | **InzA\_W02****T1A\_W03** |
| **K\_W12** | Ma wiedzę związaną z prowadzeniem prac geodezyjnych dla potrzeb budownictwa ogólnego i komunikacyjnego  | **InzA\_W01****T1A\_W03** |
| **K\_W13** | Ma szczegółową wiedzę związaną z zakładaniem osnów geodezyjnych, ich pomiarem i obliczeniem, oraz z wykonywaniem pomiarów sytuacyjno-wysokościowych  | **InzA\_W01****InzA\_W05****T1A\_W03****T1A\_W04** |
| **K\_W14** | Zna zakres informacyjny danych europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej oraz rodzaje analiz przestrzennych dostępnych w GIS  | **InzA\_W01****InzA\_W02****T1A\_W03****T1A\_W04****T1A\_W05** |
| **K\_W15** | Ma wiedzę o teoretycznych podstawach definiowania i realizacji astronomicznych, geodezyjnych i kartograficznych układów współrzędnych, oraz wiedzę z zakresu geodezji wyższej, astronomii geodezyjnej oraz geodezji satelitarnej (GNNS) | **InzA\_W01****T1A\_W03****T1A\_W04****T1A\_W05****T1A\_W07** |
| **K\_W16** | Ma podstawową wiedzę teoretyczną z zakresu grafiki komputerowej  | **InzA\_W01****InzA\_W02****InzA\_W05****T1A\_W03****T1A\_W04****T1A\_W05****T1A\_W07** |
| **K\_W17** | Zna zasady automatyzacji procesu produkcji geodezyjnej i kartograficznej od etapu pozyskiwania informacji o terenie do etapu graficznej ich prezentacji  | **InzA\_W02****InzA\_W05****T1A\_W03****T1A\_W04****T1A\_W07** |
| **K\_W18** | Zna zasady, sposoby oraz cel prowadzenia katastru nieruchomości i zadania gospodarki nieruchomościami | **InzA\_W02****T1A\_W03****T1A\_W04****T1A\_W08** |
| **K\_W19** | Ma podstawową wiedzę w zakresie fotogrametrycznych i teledetekcyjnych metod i technologii pozyskiwania danych przestrzennych dla potrzeb dokumentacyjnych i zasilania baz danych  | **InzA\_W02****T1A\_W03****T1A\_W05****T1A\_W07** |
| **K\_W20** | Zna instrumenty geodezyjne oraz zasady ich sprawdzenia i rektyfikacji | **InzA\_W01****T1A\_W03****T1A\_W06** |
| **K\_W21** | Zna metody prowadzenia pomiarów realizacyjnych, inwentaryzacyjnych i pomiarów przemieszczeń. | **InzA\_W02****InzA\_W05****T1A\_W03****T1A\_W07** |
| **K\_W22** | Zna zasady prowadzenia ksiąg wieczystych oraz powiązanie z katastrem nieruchomości | **InzA\_W02****InzA\_W03****T1A\_W03****T1A\_W08** |
| **K\_W23** | Zna w stopniu podstawowym jeden z języków programowania komputerowego oraz zasady projektowania baz danych, w tym standardy dotyczące wymiany informacji pomiędzy bazami danych | **InzA\_W02****InzA\_W05****T1A\_W05****T1A\_W07** |
| **K\_W24** | Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w dziedzinie bezpośrednich i zdalnych metod geodezyjnych pozyskiwania danych o terenie | **InzA\_W02****T1A\_W05****T1A\_W07** |
| **K\_W25** | Ma podstawową wiedzę na temat zobrazowań stosowanych w teledetekcji oraz na temat metod ekstrakcji informacji tematycznej z obrazów wielospektralnych  | **InzA\_W01****T1A\_W05****T1A\_W07** |
| **K\_W26** | Zna elementy i rozwiązania konstrukcyjne stosowane w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej | **InzA\_W01****T1A\_W06** |
| **K\_W27** | Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu geodezji kartografii | **InzA\_W04****InzA\_W05****T1A\_W07** |
| **K\_W28** | Ma wiedzę w zakresie organizacji, urządzenia i przygotowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii  | **InzA\_W04****T1A\_W08** |
| **K\_W29** | Ma podstawową wiedzę w zakresie prawa własności intelektualnej  | **InzA\_W03****T1A\_W08****T1A\_W10** |
| **K\_W30** | Ma podstawową wiedzę z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej i ochrony własności | **InzA\_W03****T1A\_W09****T1A\_W10****T1A\_W11** |
| **K\_W31** | Posiada podstawową wiedzę dotyczącą dbałości o zdrowie i prawidłowego rozwoju psychosomatycznego człowieka, a także kształtowania w społeczeństwie odpowiednich postaw w zakresie kultury fizycznej | **T1A\_W08** |
| **Umiejętności** |
| **K\_U01** | Zna sposoby poszukiwania informacji zawartych w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych, potrafi dokonać oceny merytorycznej tych informacji oraz wykorzystać je w praktyce  | **InzA\_U05****InzA\_U07****T1A\_U01** |
| **K\_U02** | Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w zastosowaniach geodezyjnych, opracowuje i modyfikuje oprogramowanie użytkowe z zakresu informatyki geodezyjnej. | **InzA\_U01****InzA\_U02****InzA\_U06****InzA\_U07****InzA\_U08****T1A\_U01****T1A\_U02****T1A\_U03****T1A\_U05****T1A\_U07** |
| **K\_U03** | Ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów, laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów | **T1A\_U01****T1A\_U05** |
| **K\_U04** | Potrafi przygotować i zaprezentować problem inżynierski w języku obcym w zakresie geodezji i kartografii | **T1A\_U01****T1A\_U06** |
| **K\_U05** | Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach | **T1A\_U02** |
| **K\_U06** | Potrafi wykorzystywać bazy danych ewidencyjnych w pracach geodezyjnych, planistycznych i gospodarce nieruchomościami  | **InzA\_U03****InzA\_U05****InzA\_U06****InzA\_U07****T1A\_U02****T1A\_U05****T1A\_U07****T1A\_U16** |
| **K\_U07** | Potrafi przygotować dokumentację techniczną projektu inżynierskiego z zakresu geodezji | **InzA\_U01****InzA\_U04****InzA\_U05****InzA\_U06****InzA\_U07****InzA\_U08****T1A\_U03****T1A\_U06** |
| **K\_U08** | Ma przygotowanie merytoryczne i metodyczne do prezentacji tematycznej z zakresu geodezji i kartografii w powiązaniu z problematyką z innego obszaru wiedzy | **T1A\_U04****T1A\_U06** |
| **K\_U09** | Ma umiejętność redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych w technologii cyfrowej i analogowej; potrafi zależnie od celu dobrać metody wizualizacji kartograficznej i poprawnie ją wykonać | **InzA\_U06****T1A\_U07** |
| **K\_U10** | Potrafi przeliczać współrzędne pomiędzy układami współrzędnych sferycznych, przestrzennych i kartograficznych oraz dokonywać optymalnego wyboru odwzorowania kartograficznego  | **InzA\_U01****InzA\_U07****T1A\_U07****T1A\_U08** |
| **K\_U11** | Potrafi dokonać interpretacji treści obrazów teledetekcyjnych. | **InzA\_U02****InzA\_U06****T1A\_U07****T1A\_U08****T1A\_U09** |
| **K\_U12** | Potrafi zapisywać obiekty świata rzeczywistego w systemie informacji o terenie oraz tworzyć i realizować procedury postępowania w języku formalnym za pomocą narzędzi programowych  | **InzA\_U02****InzA\_U06****T1A\_U07****T1A\_U10** |
| **K\_U13** | Potrafi wykonać podstawowe zadania związane z zakładaniem i modernizacją katastru nieruchomości | **InzA\_U04****InzA\_U06****T1A\_U08** |
| **K\_U14** | Potrafi planować i przeprowadzać pomiary geodezyjne, oraz interpretować wyniki i wyciągać wnioski | **InzA\_U01****InzA\_U04****InzA\_U06****InzA\_U08****T1A\_U08** |
| **K\_U15** | Potrafi przeprowadzić analizę statystyczną danych oraz właściwie zastosować metody i modele statystyczne w różnych działach geodezji i kartografii | **InzA\_U02****InzA\_U03****T1A\_U08****T1A\_U09** |
| **K\_U16** | Potrafi przygotować i zrealizować algorytmy służące do rozwiązania określonego problemu geodezyjnego | **InzA\_U01****InzA\_U02****InzA\_U03****InzA\_U04****InzA\_U06****InzA\_U07****InzA\_U08****T1A\_U08****T1A\_U13** |
| **K\_U17** | Potrafi wykonać pomiary na obrazach i obliczenia w celu pozyskania danych do podstawowych produktów fotogrametrii | **T1A\_U08****T1A\_U14** |
| **K\_U18** | Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne | **InzA\_U02****InzA\_U06****InzA\_U07****T1A\_U09** |
| **K\_U19** | Umie łączyć dane przestrzenne pochodzące z różnych źródeł, potrafi wykonać proste analizy przestrzenne w SIP oraz korzystać z geoportalu spełniającego wymogi europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej  | **InzA\_U01****T1A\_U09****T1A\_U10** |
| **K\_U20** | Ma przygotowanie do pracy w firmach i działach występujących w strukturach organizacyjnych różnych instytucji | **T1A\_U11** |
| **K\_U21** | Ma przygotowanie teoretyczne i praktyczne do kreatywnego rozwiązywania problemów inżynierskich oraz organizacyjnych w przypadku występowania niestandardowych zadań wykonawczych | **InzA\_U02****InzA\_U04****InzA\_U05****InzA\_U07****T1A\_U13****T1A\_U15** |
| **K\_U22** | Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację działań zmierzających do aktualizacji katastru nieruchomości | **InzA\_U05****InzA\_U06****InzA\_U07****T1A\_U14** |
| **K\_U23** | Potrafi wykonać geodezyjne opracowanie projektów oraz tyczenie obiektów różnymi technikami pomiarowymi | **InzA\_U07****InzA\_U08****T1A\_U14****T1A\_U16** |
| **K\_U24** | Potrafi - zgodnie z standardami i po przeprowadzeniu wstępnej analizy ekonomicznej- przygotować dokumentację związaną z wykonaniem opracowań do celów projektowych | **InzA\_U04****InzA\_U08****T1A\_U12****T1A\_U16** |
| **K\_U25** | Ma umiejętność wykonywania inwentaryzacji etapowej i końcowej obiektów w ramach geodezyjnej obsługi inwestycji  | **T1A\_U16** |
| **K\_U26** | Potrafi posługiwać się dokumentacją techniczną obiektów budowlanych i inżynierskich | **T1A\_U16** |
| **K\_U27** | Proponuje działania profilaktyczne, diagnostyczne i edukacyjne w zakresie kultury fizycznej oraz dbałości o prawidłowy rozwój mentalny i fizyczny własnego organizmu | **T1A\_U11** |
| **Kompetencje społeczne** |
| **K\_K01** | Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe) oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, kompetencji społecznych i osobistych | **InzA\_K02****T1A\_K01** |
| **K\_K02** | Ma świadomość konieczności samodoskonalenia się, a także postępowania profesjonalnego, odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej  | **T1A\_K01****T1A\_K02****T1A\_K05****T1A\_K07** |
| **K\_K03** | Zdaje sobie sprawę z pozatechnicznych skutków stosowania poznanych technologii, szczególnie wpływu na środowisku i związanej z tym odpowiedzialności  | **InzA\_K01****T1A\_K02** |
| **K\_K04** | Respektuje zasady ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego  | **InzA\_K02****T1A\_K02** |
| **K\_K05** | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności geodezyjnej, w tym jej wpływu na gospodarkę, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje | **T1A\_K02****InzA\_K01** |
| **K\_K06** | Ma świadomość odpowiedzialności za realizację zadań zespołowych | **InzA\_K01****T1A\_K03** |
| **K\_K07** | Potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich | **T1A\_K03**  |
| **K\_K08** | Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania | **InzA\_K01****T1A\_K04** |
| **K\_K09** | Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy, bo na kierunku geodezji i kartografii jest przygotowany do optymalnych działań organizacyjnych | **InzA\_K02****T1A\_K06** |
| **K\_K10** | Potrafi przekazywać i wyjaśniać przyswojoną wiedzę osobom i instytucjom funkcjonującym poza własnym środowiskiem zawodowym w celu usprawnienia obiegu informacji i procesów podejmowania decyzji  | **T1A\_K07**  |
| **K\_K11** | Rozumie potrzebę doskonalenia swoich umiejętności zawodowych i stałego dokształcania się oraz dba o kondycję i sprawność fizyczną | **T1A\_K02** |

1. Objaśnienie oznaczeń:

Symbol efektu tworzą:

• litera K – kierunkowe efekty kształcenia,

• litera P - profil praktyczny,

• litera A – profil ogólnoakademicki,

• 1 – studia pierwszego stopnia,

• 2 – studia drugiego stopnia,

• znak\_(podkreślnik),

• litera W – kategoria wiedza,

• litera U – kategoria umiejętności,

• litera K – kategoria kompetencji społecznych,

• 01,02,03 i kolejne – numer efektu kształcenia.

Litera określająca nazwę obszaru kształcenia:

• H: obszar kształcenia odpowiadający naukom humanistycznym,

• S: obszar kształcenia odpowiadający naukom społecznym,

• X: obszar kształcenia odpowiadający naukom ścisłym,

• P: obszar kształcenia odpowiadający naukom przyrodniczym,

• T: obszar kształcenia odpowiadający naukom technicznym,

• M: obszar kształcenia odpowiadający naukom medycznym, naukom o zdrowi oraz naukom o kulturze fizycznej,

• R: obszar kształcenia odpowiadający naukom rolniczym, leśnym

i weterynaryjnym,

• A: obszar kształcenia odpowiadający naukom o sztuce,

• Inz.: kształcenie prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich

Cyfra określająca poziom kształcenia:

• 1 – studia/kwalifikacje pierwszego stopnia,

• 2 - studia/kwalifikacje drugiego stopnia,

Litera określająca profil kształcenia:

• A – profil ogólnoakademicki,

• P – profil praktyczny.

Znak:

- (podkreślnik).

Litery oznaczające kategorie efektów:

• W – wiedza,

• U – umiejętności,

• K – kompetencje społeczne.

Numer efektu w odrębnej danej kategorii, zapisany w postaci dwóch cyfr 01,02.03

i kolejne.