



**Państwowa Wyższa Szkoła  
Techniczno-Ekonomiczna  
im. ks. Bronisława Markiewicza  
w  
Jarosławiu**

**PROGRAM STUDIÓW**

**Instytut Inżynierii Technicznej  
Kierunek studiów Geodezja i Kartografia  
Poziom drugi stopień  
Rok akademicki 2022/2023**

## 1. Charakterystyka kierunku

### 1.1. Informacje podstawowe

|                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| Nazwa kierunku studiów              | <b>geodezja i kartografia</b> |
| Poziom                              | <b>drugi stopień</b>          |
| Profil                              | <b>praktyczny</b>             |
| Forma studiów                       | <b>studia stacjonarne</b>     |
| Tytuł zawodowy nadawany absolwentom | <b>magister inżynier</b>      |

### 1.2. Przyporządkowanie kierunku studiów do dziedzin oraz dyscyplin naukowych, do których odnoszą się efekty uczenia się

| Dziedzina nauki                                 | Dyscyplina naukowa                                      | Procentowy udział efektów uczenia się |
|---|---|---------------------------------------|
| <b>Dziedzina nauk inżynieryjno-technicznych</b> | <b>Dyscyplina naukowa inżynieria lądowa i transport</b> | <b>100%</b>                           |

Dyscyplina wiodąca:

**inżynieria lądowa i transport**

### 1.3. Ogólne informacje związane z programem studiów

#### Charakterystyka kierunku studiów

Kierunek geodezja i kartografia przypisany do dyscypliny inżynieria lądowa i transport realizuje wyzwanie kształcenia wykwalifikowanych specjalistów w branży geodezyjnej i kartograficznej, posiadających zarówno wiedzę ogólną jak i specjalistyczną, przygotowanych do awansu zawodowego przewidzianego w przepisach prawa dla magistrów geodezji i kartografii przy ubieganiu się o uprawnienia zawodowe w dyscyplinie geodezji i kartografii, które nadaje Główny Geodeta Kraju, warunkujące możliwość pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w geodezji i kartografii.

Program studiów drugiego stopnia na kierunku geodezja i kartografia o profilu praktycznym wpisuje się w Strategię rozwoju Uczelni i stanowi jej spójny fragment, zarówno w zakresie podstawowych celów związanych z kształceniem, rozwojem kompetencji społecznych studentów jak również budowaniem relacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym regionu. Misją Uczelni jest m.in. kształcenie młodzieży na wysokim poziomie dla potrzeb społeczno-gospodarczych środowiska lokalnego, regionu i kraju, a także stwarzanie szans na ustawiczne podnoszenie wiedzy, nowoczesne kształcenie gwarantujące wysoki poziom zawodowy wszystkich absolwentów, w tym absolwentów kierunku geodezja i kartografia.

#### Koncepcja kształcenia

Koncepcja kształcenia polega na edukacji praktycznej, podbudowanej głęboką wiedzą teoretyczną.

Od strony osobowej największą wagę przywiązuje się do skompletowania kadry dydaktycznej posiadającej tytuły i stopnie naukowe, dysponującej znacznym doświadczeniem nabytym w czasie wieloletniej pracy w renomowanych uczelniach oraz kadry na stale związanej z działalnością dydaktyczną uczelni.

Od strony materialnej uczelnia zapewnia wysokiej klasy bazę dydaktyczną, sprzęt i oprogramowanie stanowiące światową czołówkę, własny budynek z audiowizualnymi salami wykładowymi oraz cztery sale komputerowe. Uczelnia posiada bibliotekę bogato wyposażoną, oferującą szeroki zakres książek i czasopism technicznych. Proces kształcenia jest korygowany na bieżąco – w celu uwzględnienia w dydaktyce aktualnych osiągnięć światowych.

Od strony odbiorców kształcenia (studentów) uczelnia oferuje studia stacjonarne. Studia drugiego stopnia na kierunku geodezja i kartografia prowadzone są w dwóch ścieżkach kształcenia:

- 1. geoinformatyka geodezyjno-kartograficzna,**
- 2. geodezja gospodarcza i wycena nieruchomości.**

Student studiów drugiego stopnia na pierwszym semestrze wybiera jedną ścieżkę kształcenia, którą realizuje przez dwa kolejne semestry. W zależności od wybranej ścieżki realizowany jest jeden z dwóch różnych programów studiów.

Pierwsza ścieżka kształcenia: „**Geoinformatyka geodezyjno-kartograficzna**” w głównej mierze opiera się na zastosowaniu nowoczesnych technologii geodezyjnych. Są to min. skanery, tachimetry skanujące czy dron z kamerą multispektralną. W ramach prowadzonych zajęć Uczelnia posiada trzy nowe laboratoria dedykowane kierunkowi, tj. laboratorium metrologii geodezyjnej, skaningu lidarowego oraz geoinformatyczne. Wyposażenie w najnowszy na rynku sprzęt geodezyjny oraz specjalistyczne oprogramowanie sprawia, że jesteśmy jedną z najlepiej wyposażonych uczelni kształcących na kierunku geodezja i kartografia w Polsce.

Druga ścieżka kształcenia: „**Geodezja gospodarcza i wycena nieruchomości**”, pozwala uzyskać w przyszłości uprawnienia rzeczoznawcy majątkowego. Program studiów w tej ścieżce kształcenia w pełni odpowiada studiom podyplomowym w zakresie wyceny nieruchomości. Po ukończeniu studiów drugiego stopnia na kierunku geodezja i kartografia, ścieżka kształcenia: „Geodezja gospodarcza i wycena nieruchomości” i odbyciu praktyki zawodowej absolwent może przystąpić do egzaminu państwowego o nadanie uprawnień do wykonywania zawodu rzeczoznawcy majątkowego. Pozwala mu to rozszerzyć horyzonty i podjąć zatrudnienie lub założyć własną działalność gospodarczą już nie tylko w geodezji, lecz również w wycenie nieruchomości oraz wszelkich innych branżach obsługujących rynek nieruchomości zarówno z sektora prywatnego jak i publicznego.

Absolwent kierunku geodezja i kartografia zdobywa wszechstronne wykształcenie na poziomie magisterskim. Potrafi klasycznie realizować prace geodezyjne jak również realizować je przy użyciu nowoczesnych technologii naziemnego i lotniczego skanowania laserowego, wykorzystania dronów do tworzenia map z niskiego pułapu lotniczego czy pracy na zrobotyzowanych tachimetrah elektronicznych.

## **Cele kształcenia**

Głównym celem kształcenia na drugim stopniu kierunku geodezja i kartografia o profilu praktycznym jest uzyskanie przez absolwentów kwalifikacji do podjęcia pracy opartej na pełnieniu samodzielnych funkcji technicznych w geodezji i kartografii. Absolwenci zdobywają wiedzę ogólną i szczegółową obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu geodezji, metod pomiaru oraz wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych. Wykorzystując umiejętności posługiwania się programami i technikami informatycznymi, potrafią sporządzić dokumentację techniczną oraz rozwiązywać problemy pojawiające się w pracach geodezyjnych i kartograficznych.

Absolwenci po ukończeniu jednej z dwóch ścieżek kształcenia zdobywają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne pozwalające na wybór rozwiązań i wykonywanie zadań projektowych oraz realizacyjnych w geodezji i kartografii. Koncepcja programu studiów umożliwia absolwentom zdobycie wiedzy i umiejętności niezbędnych do uzyskania uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii.

Absolwenci studiów drugiego stopnia na kierunku geodezja i kartografia, po odbyciu rocznej praktyki zawodowej po ukończeniu studiów, mogą ubiegać się o uzyskanie uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii. Uprawnienia te warunkują

możliwość pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w geodezji i kartografii w czterech zakresach:

- zakres nr 1 geodezyjne pomiary sytuacyjno-wysokościowe, realizacyjne i inwentaryzacyjne;
- zakres nr 2 rozgraniczanie i podziały nieruchomości (gruntów) oraz sporządzanie dokumentacji do celów prawnych;
- zakres nr 4 geodezyjna obsługa inwestycji;
- zakres nr 5 geodezyjne urządzenie terenów rolnych i leśnych.

Postulat możliwości uzyskania tak szerokiego wachlarza uprawnień geodezyjnych i kartograficznych przez absolwentów studiów drugiego stopnia, zgłoszony Głównemu Geodecie Kraju, nakłada na uczelnie kształcące na kierunku geodezja i kartografia obowiązek odpowiedniego przygotowania do zawodu i przystosowania programu studiów zapewniającego uzyskanie założonych efektów uczenia się. Tym samym Stowarzyszenie Geodetów Polskich stało się interesariuszem zewnętrznym kierunku geodezja i kartografia.

Kierunek kształcenia geodezja i kartografia jest na bieżąco monitorowany przez zespół specjalistów zawodowych i wszelkie uwagi są wprowadzane do procesu dydaktycznego. Kierunek geodezja i kartografia podlegał weryfikacji przed Państwową Komisję Akredytacyjną w roku 2018. Kierunek GiK w Państwowej Wyższej Szkole Techniczno-Ekonomicznej w Jarosławiu uchwałą nr 214/2019 z dnia 25.04.2019 r. otrzymał ocenę pozytywną, która obowiązuje do roku 2024/2025.

## 2. Efekty uczenia się

| L.p.          | Symbol efektu uczenia się | Treść efektu uczenia się  | Kod składnika opisu- uniwersalne charakterystyki poziomów w PRK | Kategoria opisowa -aspekty o podstawowym znaczeniu                       | Kod składnika opisu charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji (I część) | Kod składnika opisu charakterystyki drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 7 PRK umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich (rozwińcie opisy zawartych w części I) |
|---------------|---------------------------|---|---|--|---|---|
| <b>Wiedza</b> |                           |   |   |  |   |   |
| 1.            | <b>K_W01</b>              | Ma rozszerzona i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i informatyki geodezyjnej, przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu geodezji i kartografii   | P7U_W   | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P7S_WG  | P7S_WG  |
| 2.            | <b>K_W02</b>              | Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną na temat geometrycznej rekonstrukcji przestrzeni na podstawie zdjęć fotogrametrycznych, nowoczesnej techniki pomiarowej i obliczeniowej oraz opracowań kartograficznych | P7U_W   | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P7S_WG  | P7S_WG  |
| 3.            | <b>K_W03</b>              | Ma podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie analizy statystycznej danych oraz metod opracowania obserwacji geodezyjnych wykonywanych różnymi technologiami. Zna podstawowe metody, techniki i                      | P7U_W   | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P7S_WG  | P7S_WG  |

|    |              |  |       |  |                  |                  |
|----|--------------|--|-------|--|------------------|------------------|
|    |              | przrzędy stosowane przy wykonywaniu i rozwiązywaniu złożonych geodezyjnych zadań.  |       |  |                  |                  |
| 4. | <b>K_W04</b> | Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu informatyki ogólnej i geodezyjnej, w tym użytkowania oprogramowania i komputerów, programowania w wybranych językach. Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady ochrony i archiwizacji danych oraz licencji programowych   | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności<br><b>Kontekst-</b> uwarunkowania, skutki | P7S_WG<br>P7S_WK | P7S_WG<br>P7S_WK |
| 5. | <b>K_W05</b> | Ma podstawową wiedzę w zakresie prawa cywilnego, administracyjnego, zadań i kompetencji organów administracji państwowej i samorządowej. Ma szczegółową wiedzę w zakresie powiązania kierunków studiów takich jak: budownictwo, gospodarka przestrzenna, geologia, górnictwo, informatyka, leśnictwo i rolnictwo, z kierunkiem geodezja i kartografia. 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 | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności<br><b>Kontekst-</b> uwarunkowania, skutki | P7S_WG<br>P7S_WK | P7S_WG<br>P7S_WK |

|     |              |  |       |  |                  |                  |
|-----|--------------|--|-------|--|------------------|------------------|
| 6.  | <b>K_W06</b> | Zna podstawowe zasady cyfrowej generalizacji kartograficznej, redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych oraz metod ich geowizualizacji  | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności   | P7S_WG           | P7S_WG           |
| 7.  | <b>K_W07</b> | Ma podstawową wiedzę o instrumentach geodezyjnych oraz zasadach ich sprawdzenia i rektyfikacji. Posiada podstawową wiedzę o zasadach funkcjonowania elektronicznych przyrządów pomiarowych i pozyskiwania danych w procesie pomiarowym. Ma podstawową wiedzę o najnowszych osiągnięciach i trendach rozwojowych w dziedzinie bezpośrednich i zdalnych metodach geodezyjnych pozyskiwania danych o terenie z wykorzystaniem nowoczesnych technik pomiarowych. | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności   | P7S_WG           | P7S_WG           |
| 8.  | <b>K_W08</b> | Zna w stopniu podstawowym główne zasady określenia wartości nieruchomości. Ma wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej geodety.  | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności<br><b>Kontekst-</b> uwarunkowania, skutki | P7S_WG<br>P7S_WK | P7S_WG<br>P7S_WK |
| 9.  | <b>K_W09</b> | Zna stosowane systemy odniesień przestrzennych, układy odniesienia, odwzorowania kartograficzne i odpowiednie układy współrzędnych   | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności<br><b>Kontekst-</b> uwarunkowania, skutki | P7S_WG<br>P7S_WK | P7S_WG<br>P7S_WK |
| 10. | <b>K_W10</b> | Zna metodykę tworzenia SIT oraz metody analiz danych przestrzennych. Zna zakres informacyjny danych europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej oraz rodzaje analiz przestrzennych dostępnych w GIS ukierunkowanych na potrzeby   | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności   | P7S_WG           | P7S_WG           |



|     |              |  |       |  |                  |                  |
|-----|--------------|--|-------|--|------------------|------------------|
|     |              | geodezji i kartografii oraz pokrewnych dyscyplin. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najnowszych osiągnięciach w w/w zakresie.   |       |  |                  |                  |
| 11. | <b>K_W11</b> | Ma wiedzę związaną z prowadzeniem prac geodezyjnych dla potrzeb budownictwa ogólnego i komunikacyjnego. Zna metody, techniki i przyrządy do prowadzenia pomiarów realizacyjnych, inwentaryzacyjnych i pomiarów przemieszczeń, oraz wiedzę teoretyczną w zakresie numerycznego opracowania w/w pomiarów | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności<br><b>Kontekst-</b> uwarunkowania, skutki | P7S_WG<br>P7S_WK | P7S_WG<br>P7S_WK |
| 12. | <b>K_W12</b> | Ma podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę związaną z zakładaniem osnów geodezyjnych, ich pomiarem i obliczeniem, oraz z wykonywaniem pomiarów sytuacyjno-wysokościowych  | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności   | P7S_WG           | P7S_WG           |
| 13. | <b>K_W13</b> | Ma wiedzę w zakresie zaawansowanej analizy rynku dla potrzeb inwestycyjnych oraz metodyki szacowania wartości rynkowej nieruchomości.  | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności<br><b>Kontekst-</b> uwarunkowania, skutki | P7S_WG<br>P7S_WK | P7S_WG<br>P7S_WK |
| 14. | <b>K_W14</b> | Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie grafiki komputerowej, a w szczególności jej wykorzystania do opracowań geodezyjno-kartograficznych   | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności   | P7S_WG           | P7S_WG           |
| 15. | <b>K_W15</b> | Zna zasady automatyzacji procesu produkcji geodezyjnej i kartograficznej od etapu pozyskiwania informacji o terenie do etapu graficznej ich prezentacji różnymi metodami i technikami.   | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności<br><b>Kontekst-</b> uwarunkowania, skutki | P7S_WG<br>P7S_WK | P7S_WG<br>P7S_WK |
| 16. | <b>K_W16</b> | Zna zasady, sposoby oraz cel prowadzenia katastru nieruchomości i zadania  | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności   | P7S_WG<br>P7S_WK | P7S_WG<br>P7S_WK |

|     |              |   |       |  |        |        |
|-----|--------------|---|-------|--|--------|--------|
|     |              | gospodarki nieruchomościami oraz ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych i prawnych uwarunkowań w działalności inżynierskiej geodety. Zna zasady prowadzenia ksiąg wieczystych oraz ich powiązanie z katastrzem nieruchomości oraz ma wiedzę niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych i prawnych uwarunkowań związanych z realizacją w/w zadań. Rozumie zależności pomiędzy aktualizacją katastru i prowadzeniem systemów wymiany danych ewidencyjnych a rozwojem systemów wspomagających gospodarkę przestrzenną |       | <b>Kontekst-</b><br>uwarunkowania, skutki                                |        |        |
| 17. | <b>K_W17</b> | Ma podstawową wiedzę podbudowaną teoretycznie w zakresie fotogrametrycznych i teledetekcyjnych metod i technologii pozyskiwania danych przestrzennych dla potrzeb dokumentacyjnych i zasilania baz danych   | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P7S_WG | P7S_WG |
| 18. | <b>K_W18</b> | Zna w stopniu podstawowym jeden z języków programowania komputerowego oraz zasady projektowania baz danych, w tym aktualne standardy dotyczące wymiany informacji pomiędzy bazami danych oraz ma wiedzę o trendach rozwojowych w obrębie tej problematyki, w tym wymianę danych ewidencyjnych.  | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P7S_WG | P7S_WG |
| 19. | <b>K_W19</b> | Ma podstawową wiedzę na temat obrazowań stosowanych w teledetekcji oraz na temat metod ekstrakcji informacji tematycznej z obrazów wielospektralnych a także trendów dotyczących wymienionej problematyki .   | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P7S_WG | P7S_WG |

|     |              |   |       |  |        |        |
|-----|--------------|---|-------|--|--------|--------|
| 20. | <b>K_W20</b> | Ma podstawowa wiedze oraz zna elementy i rozwiązania konstrukcyjne stosowane w budynkach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej.  | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P7S_WG | P7S_WG |
| 21. | <b>K_W21</b> | Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu geodezji i kartografii oraz najnowsze osiągnięcia dotyczące tych zagadnień.                  | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności | P7S_WG | P7S_WG |
| 22. | <b>K_W22</b> | Ma wiedzę w zakresie organizacji, urzędzenia i przygotowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii oraz w zakresie pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej geodety.         | P7U_W | <b>Kontekst-</b> uwarunkowania, skutki                                   | P7S_WK | P7S_WK |
| 23. | <b>K_W23</b> | Ma podstawową wiedzę w zakresie prawa własności intelektualnej i zasad zarządzania tą własnością. Zna zasady wykorzystania z zasobów informacji przestrzennej.                                      | P7U_W | <b>Kontekst-</b> uwarunkowania, skutki                                   | P7S_WK | P7S_WK |
| 24. | <b>K_W24</b> | Ma podstawową wiedzę z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej i ochrony własności wykorzystując wiedzę z zakresu dziedzin i dyscyplin naukowych powiązanych z studiowanym kierunkiem         | P7U_W | <b>Kontekst-</b> uwarunkowania, skutki                                   | P7S_WK | P7S_WK |
| 25. | <b>K_W25</b> | Posiada podstawową wiedzę dotyczącą dbałości o zdrowie i prawidłowego rozwoju psychosomatycznego człowieka, a także kształtowania w społeczeństwie odpowiednich postaw w zakresie kultury fizycznej | P7U_W | <b>Kontekst-</b> uwarunkowania, skutki                                   | P7S_WK | P7S_WK |

|                     |              |  |       |  |                            |                  |
|---------------------|--------------|--|-------|--|----------------------------|------------------|
| 26.                 | <b>K_W26</b> | Zna i potrafi stosować techniki doświadczalne, obserwacyjne i numeryczne oraz metody budowy modeli matematycznych i zasady planowania badań doświadczalnych, przydatnych w zastosowaniach z dziedziny geodezja i kartografia. Umie wykorzystać do ich realizacji narzędzia informatyczne.                    | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności   | P7S_WG                     | P7S_WG           |
| 27.                 | <b>K_W27</b> | Zna teoretyczne podstawy metod obliczeniowych stosowanych do rozwiązywania typowych problemów właściwych dla dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz przykłady praktycznej implementacji takich metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności   | P7S_WG                     | P7S_WG           |
| 28.                 | <b>K_W28</b> | Zna sposoby szacowania wartości odtworzeniowej nieruchomości oraz metodyki szacowania wartości katastralnej nieruchomości.   | P7U_W | <b>Zakres i głębia</b> – kompletność perspektywy poznawczej i zależności<br><b>Kontekst-</b> uwarunkowania, skutki   | P7S_WG<br>P7S_WK           | P7S_WG<br>P7S_WK |
| <b>Umiejętności</b> |              |  |       |  |                            |                  |
| 1.                  | <b>K_U01</b> | Potrafi zdobywać informacje zawarte w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych, także w języku obcym. Potrafi dokonać oceny merytorycznej tych informacji, wyciągać wnioski i formułować oraz uzasadniać swoje opinie  | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><b>Komunikowanie się</b> – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym<br><b>Uczenie się</b> – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | P7S_UW<br>P7S_UK<br>P7S_UU | P7S_UW           |

|    |              |  |       |  |                            |        |
|----|--------------|--|-------|--|----------------------------|--------|
| 2. | <b>K_U02</b> | Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w zastosowaniach geodezyjnych, opracować i modyfikować oprogramowanie z zakresu informatyki geodezyjnej oraz porozumiewać się przy użyciu różnych technik i schematów zarówno w krajowym jak i zagranicznym środowisku zawodowym. Potrafi zaprezentować wyniki własnych badań. Potrafi także ukierunkować proces samokształcenia się. | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><b>Komunikowanie się</b> – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym<br><b>Uczenie się</b> – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | P7S_UW<br>P7S_UK<br>P7S_UU | P7S_UW |
| 3. | <b>K_U03</b> | Ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów, laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów wykorzystując literaturę, bazy danych także w języku obcym  | P7U_U | <b>Komunikowanie się</b> – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym<br><b>Uczenie się</b> – planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób   | P7S_UK<br>P7S_UU           | P7S_UW |
| 4. | <b>K_U04</b> | Potrafi przygotować i zaprezentować problem inżynierski w języku obcym w zakresie geodezji i kartografii   | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><b>Komunikowanie się</b> – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym   | P7S_UW<br>P7S_UK           | P7S_UW |
| 5. | <b>K_U05</b> | Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz w innych środowiskach   | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><b>Komunikowanie się</b> – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i   | P7S_UW<br>P7S_UK           | P7S_UW |

|    |              |  |       |  |                  |        |
|----|--------------|--|-------|--|------------------|--------|
|    |              |  |       | posługiwanie się językiem obcym  |                  |        |
| 6. | <b>K_U06</b> | Potrafi wykorzystywać bazy danych ewidencyjnych w pracach geodezyjnych, planistycznych i gospodarce nieruchomościami i posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi dla realizacji zadań geodezyjnych. Potrafi także wprowadzać modyfikacje w procedurach postępowania realizowanych za pomocą narzędzi informatycznych | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania   | P7S_UW           | P7S_UW |
| 7. | <b>K_U07</b> | Potrafi przygotować dokumentację techniczną projektu inżynierskiego z zakresu geodezji stosując nietypowe rozwiązania wynikające z własnych badań i korzystając z opracowań w języku obcym.  | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><b>Komunikowanie się</b> – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym | P7S_UW<br>P7S_UK | P7S_UW |
| 8. | <b>K_U08</b> | Ma przygotowanie merytoryczne i metodyczne do prezentacji tematycznej z zakresu geodezji i kartografii w powiązaniu z problematyką z innego obszaru wiedzy   | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><b>Komunikowanie się</b> – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym | P7S_UW<br>P7S_UK | P7S_UW |
| 9. | <b>K_U09</b> | Ma umiejętność redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych w technologii cyfrowej i analogowej; potrafi zależnie od celu dobrać metody wizualizacji kartograficznej i poprawnie ją wykonać  | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania   | P7S_UW           | P7S_UW |

|     |              |  |       |  |        |        |
|-----|--------------|--|-------|--|--------|--------|
| 10. | <b>K_U10</b> | Potrafi przeliczać współrzędne pomiędzy układami współrzędnych sferycznych, przestrzennych i kartograficznych oraz dokonywać optymalnego wyboru odwzorowania kartograficznego. Ma przygotowanie do postępowań eksperymentalnych wykorzystując także symulacje komputerowe.   | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P7S_UW | P7S_UW |
| 11. | <b>K_U11</b> | Potrafi dokonać interpretacji treści obrazów teledetekcyjnych korzystając z badań eksperymentalnych i wniosków wyprowadzonych z tych badań.  | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P7S_UW | P7S_UW |
| 12. | <b>K_U12</b> | Potrafi zapisywać obiekty świata rzeczywistego w systemie informacji o terenie oraz tworzyć i realizować procedury postępowania w języku formalnym za pomocą narzędzi programowych. Potrafi także przy rozwiązywaniu geodezyjnych zadań inżynierskich, interpretować wiedzę z zakresu dziedzin i dyscyplin naukowych związanych z geodezją i kartografią | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P7S_UW | P7S_UW |
| 13. | <b>K_U13</b> | Potrafi wykonać zadania związane z zakładaniem i modernizacją katastru nieruchomości, korzystając ze standardów i wyników badań eksperymentalnych.   | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P7S_UW | P7S_UW |
| 14. | <b>K_U14</b> | Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty oraz symulacje komputerowe a na podstawie tych doświadczeń planować oraz przeprowadzać pomiary geodezyjne, interpretować wyniki i wyciągać wnioski   | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P7S_UW | P7S_UW |
| 15. | <b>K_U15</b> | Potrafi przeprowadzić analizę statystyczną danych oraz właściwie zastosować metody i   | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania | P7S_UW | P7S_UW |

|     |              |   |       |   |                  |        |
|-----|--------------|---|-------|---|------------------|--------|
|     |              | modele statystyczne w różnych działach geodezji i kartografii   |       |   |                  |        |
| 16. | <b>K_U16</b> | Potrafi przygotować i zrealizować algorytmy służące do rozwiązania określonego problemu geodezyjnego, a także dokonać krytycznej analizy funkcjonowania, rozwiązań technicznych i procedur postępowania przy wykonywaniu zadań pomiarowych i obliczeniowych   | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania  | P7S_UW           | P7S_UW |
| 17. | <b>K_U17</b> | Potrafi wykonać pomiary na obrazach i obliczenia w celu pozyskania danych do tworzenia podstawowych produktów fotogrametrii. Potrafi także opracować procedury złożonych zadań inżynierskich występujących np. przy kontroli warunków geometrycznych współczesnych urządzeń przemysłowych lub monitoringu budowli przemysłowych (kominy) a także budowli wodnych (zapory) | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania  | P7S_UW           | P7S_UW |
| 18. | <b>K_U18</b> | Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne   | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania  | P7S_UW           | P7S_UW |
| 19. | <b>K_U19</b> | 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  | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania  | P7S_UW           | P7S_UW |
| 20. | <b>K_U20</b> | Ma przygotowanie do pracy w firmach i działach występujących w strukturach organizacyjnych różnych instytucji. Zna zasady bezpieczeństwa prac geodezyjnych w różnych warunkach  | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><b>Komunikowanie się</b> – odbieranie i tworzenie wypowiedzi, | P7S_UW<br>P7S_UK | P7S_UW |



|     |              |   |       |  |        |        |
|-----|--------------|---|-------|--|--------|--------|
|     |              |   |       | upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym |        |        |
| 21. | <b>K_U21</b> | Ma przygotowanie teoretyczne i praktyczne do kreatywnego rozwiązywania geodezyjnych problemów inżynierskich oraz organizacyjnych w przypadku występowania niestandardowych zadań wykonawczych. Potrafi ocenić przydatność metod i technologii standardowych do wykonywania zadań geodezyjnych i zastosować nowe metody i technologie w procedurze postępowania. | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania       | P7S_UW | P7S_UW |
| 22. | <b>K_U22</b> | Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację działań zmierzających do aktualizacji lub modernizacji katastru nieruchomości  | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania       | P7S_UW | P7S_UW |
| 23. | <b>K_U23</b> | Potrafi wykonać geodezyjne opracowanie projektów oraz tyczenie obiektów różnymi technikami pomiarowymi w zależności od wymaganej dokładności i warunków na placu budowy   | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania       | P7S_UW | P7S_UW |
| 24. | <b>K_U24</b> | Potrafi - zgodnie z standardami i po przeprowadzeniu wstępnej analizy ekonomicznej- przygotować dokumentację związaną z wykonaniem opracowań geodezyjnych do celów projektowych, a także realizować projekt zgodnie z dokumentacją  | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania       | P7S_UW | P7S_UW |
| 25. | <b>K_U25</b> | Ma umiejętność wykonywania inwentaryzacji etapowej i końcowej obiektów w ramach geodezyjnej obsługi inwestycji  | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania       | P7S_UW | P7S_UW |

|     |              |  |       |   |                  |        |
|-----|--------------|--|-------|---|------------------|--------|
|     |              | stosując właściwie metody i techniki pomiarowe   |       |   |                  |        |
| 26. | <b>K_U26</b> | Potrafi posługiwać się dokumentacją techniczną obiektów budowlanych i inżynierskich oraz wykorzystywać ją do zaplanowania procedury pomiarowej   | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania  | P7S_UW           | P7S_UW |
| 27. | <b>K_U27</b> | Proponuje działania profilaktyczne, diagnostyczne i edukacyjne w zakresie kultury fizycznej oraz dbałości o prawidłowy rozwój mentalny i fizyczny własnego organizmu   | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania  | P7S_UW           | P7S_UW |
| 28. | <b>K_U28</b> | Ma doświadczenie związane z przeprowadzaniem prac terenowych i opracowań kameralnych zdobyte w strukturach organizacyjnych przedsiębiorstw geodezyjnych jak i jednostek państwowej administracji geodezyjnej i kartograficznej.  | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania<br><b>Organizacja pracy</b> – planowanie i praca zespołowa | P7S_UW<br>P7S_UO | P7S_UW |
| 29. | <b>K_U29</b> | Potrafi w sposób krytyczny ocenić wyniki eksperymentów, obserwacji i obliczeń teoretycznych wykonanych z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, a także przedyskutować błędy pomiarowe oraz wskazać drogi optymalizacji stosowanych procedur doświadczalnych i pomiarowych | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania  | P7S_UW           | P7S_UW |
| 30. | <b>K_U30</b> | Potrafi odnieść zdobytą wiedzę z zakresu informatyki geodezyjnej do zastosowań praktycznych  | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania  | P7S_UW           | P7S_UW |
| 31. | <b>KU_31</b> | Absolwent posiada umiejętności wyceny nieruchomości gruntowych, lokalowych oraz rolnych i leśnych.   | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania  | P7S_UW           | P7S_UW |
| 32. | <b>KU_32</b> | Absolwent potrafi sporządzać raporty z wyceny nieruchomości w formie operatów szacunkowych   | P7U_U | <b>Wykorzystanie wiedzy</b> – rozwiązywane problemy i wykonywane zadania  | P7s_UW           | P7S_UW |

|                              |              |   |       |  |                  |   |
|------------------------------|--------------|---|-------|--|------------------|---|
|                              |              | oraz opracowywać ekspertyzy dotyczące poprawności szacowania wartości nieruchomości.  |       |  |                  |   |
| <b>Kompetencje społeczne</b> |              |   |       |  |                  |   |
| 1.                           | <b>K_K01</b> | Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe) oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, kompetencji społecznych a także osobistych | P7U_K | <b>Oceny</b> – krytyczne podejście   | P7S_KK           | - |
| 2.                           | <b>K_K02</b> | Ma świadomość konieczności samodoskonalenia się, a także postępowania profesjonalnego, odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej   | P7U_K | <b>Rola zawodowa</b> – niezależność i rozwój etosu   | P7S_KR           | - |
| 3.                           | <b>K_K03</b> | Zdaje sobie sprawę z pozatechnicznych skutków stosowania poznanych technologii, szczególnie wpływu na środowisku i związanej z tym odpowiedzialności  | P7U_K | <b>Odpowiedzialność</b> – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego<br><b>Rola zawodowa</b> – niezależność i rozwój etosu | P7S_KO<br>P7S_KR | - |
| 4.                           | <b>K_K04</b> | Respektuje zasady ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego  | P7U_K | <b>Oceny</b> – krytyczne podejście<br><b>Rola zawodowa</b> – niezależność i rozwój etosu   | P7S_KK<br>P7S_KR | - |
| 5.                           | <b>K_K05</b> | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty oraz skutki działalności geodezyjnej, w tym jej wpływu na gospodarkę, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje                    | P7U_K | <b>Odpowiedzialność</b> – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego<br><b>Rola zawodowa</b> – niezależność i rozwój etosu | P7S_KO<br>P7S_KR | - |
| 6.                           | <b>K_K06</b> | Ma świadomość odpowiedzialności za realizację zadań zespołowych   | P7U_K | <b>Odpowiedzialność</b> – wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego<br><b>Rola zawodowa</b> – niezależność i rozwój etosu | P7S_KO<br>P7S_KR | - |

|     |              |  |       |  |                            |   |
|-----|--------------|--|-------|--|----------------------------|---|
| 7.  | <b>K_K07</b> | Potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich  | P7U_K | <b>Odpowiedzialność</b> –<br>wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego<br><b>Rola zawodowa</b> –<br>niezależność i rozwój etosu                                       | P7S_KO<br>P7S_KR           | - |
| 8.  | <b>K_K08</b> | Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania   | P7U_K | <b>Odpowiedzialność</b> –<br>wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego<br><b>Rola zawodowa</b> –<br>niezależność i rozwój etosu                                       | P7S_KO<br>P7S_KR           | - |
| 9.  | <b>K_K09</b> | Potrafi działać w sposób przedsiębiorczy, kreatywny i podejmując inicjatywę w optymalnych działaniach organizacyjnych.   | P7U_K | <b>Odpowiedzialność</b> –<br>wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego<br><b>Rola zawodowa</b> –<br>niezależność i rozwój etosu                                       | P7S_KO<br>P7S_KR           | - |
| 10. | <b>K_K10</b> | Potrafi przekazywać i wyjaśniać przyswojoną wiedzę osobom i instytucjom funkcjonującym poza własnym środowiskiem zawodowym w celu usprawnienia obiegu informacji i procesów podejmowania decyzji | P7U_K | <b>Oceny</b> – krytyczne podejście<br><b>Odpowiedzialność</b> –<br>wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego<br><b>Rola zawodowa</b> –<br>niezależność i rozwój etosu | P7S_KK<br>P7S_KO<br>P7S_KR | - |
| 11. | <b>K_K11</b> | Rozumie potrzebę doskonalenia swoich umiejętności zawodowych i stałego dokształcania się nie zaniedbując aktywności w utrzymaniu dobrej kondycji i sprawności fizycznej                          | P7U_K | <b>Oceny</b> – krytyczne podejście<br><b>Rola zawodowa</b> –<br>niezależność i rozwój etosu  | P7S_KK<br>P7S_KR           | - |





## 5. Sumaryczne wskaźniki charakteryzujące program studiów

|    |  |  |                                |
|----|--|--|--------------------------------|
| 1. | Łączna liczba godzin zajęć konieczna do ukończenia studiów   | <b>1255</b>  |                                |
| 2. | Liczba semestrów konieczna do ukończenia studiów   | <b>3</b>   |                                |
| 3. | Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów  | <b>98</b>  |                                |
| 4. | Łączna liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia   | <b>73</b>  |                                |
| 5. | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom kształującym umiejętności praktyczne w wymiarze większym niż 50% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów  | <b>61</b>  |                                |
| 6. | Łączna liczba punktów ECTS jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych nie mniejsza niż 5 punktów ECTS (w przypadku kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin w ramach dziedzin innych niż odpowiednio nauki humanistyczne lub nauki społeczne) | <b>10</b>  |                                |
| 7. | Łączna liczba punktów ECTS przypisana zajęciom do wyboru w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów   | <b>49</b>  |                                |
| 8. | Liczba godzin zajęć z wychowania fizycznego ( <i>dotyczy studiów pierwszego stopnia i jednolitych studiów magisterskich</i> )  | <b>Nie dotyczy</b>   |                                |
| 9. | Procentowy udział liczby punktów ECTS w liczbie punktów ECTS koniecznej do ukończenia studiów na kierunku w przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż jednej dyscypliny. Procentowy udział określa się dla każdej z tych dyscyplin ze wskazaniem dyscypliny wiodącej.                     | Nazwa dyscypliny   | Procentowy udział punktów ECTS |
|    |  | 1. <b>Dyscyplina naukowa inżynieria lądowa i transport</b> | <b>100%</b>                    |

### **Zajęcia kształcenia ogólnego**

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Liczba godzin       | <b>225</b> |
| Liczba punktów ECTS | <b>15</b>  |

### **Zajęcia kształcenia kierunkowego**

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Liczba godzin       | <b>285</b> |
| Liczba punktów ECTS | <b>23</b>  |

### **Zajęcia kształcenia specjalnościowego**

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Liczba godzin       | <b>385</b> |
| Liczba punktów ECTS | <b>45</b>  |

### **Praktyki zawodowe**

|                     |            |
|---------------------|------------|
| Liczba godzin       | <b>360</b> |
| Liczba punktów ECTS | <b>15</b>  |

### **Struktura form zajęć**

| <b>Nazwa formy zajęć</b> | <b>Procentowy udział w ogólnej liczbie godzin dydaktycznych</b> |
|--------------------------|---|
| wykład                   | 18,73   |
| ćwiczenia                | 9,56  |
| lektorat                 | 5,98  |
| laboratorium             | 23,90   |
| projekt                  | 0,00  |
| seminarium               | 2,39  |
| zajęcia praktyczne       | 9,56  |
| praktyki zawodowe        | 28,69   |
| inne                     | 1,20  |



## 6. Praktyki zawodowe

Praktyki zawodowe na drugim stopniu studiów kierunku geodezja i kartografia realizowane będą w firmach w wymiarze 360 godzin (15 pkt. ECTS).

### 6.1 Efekty uczenia się (z podziałem na wiedzę, umiejętności, i kompetencje społeczne)

| Symbol efektu uczenia się                     | Kategoria wiedzy – ZNA I ROZUMIE   |
|---|--|
| M_01<br>(K_W05,<br>K_W23)                     | Zna praktyczne zastosowanie prawa geodezyjnego i kartograficznego w pracach geodezyjnych, między innymi przy sporządzaniu operatów, map do celów projektowych.   |
| M_02<br>(K_W22,<br>K_W24)                     | Zna struktury organizacyjne przedsiębiorstw geodezyjnych i systemy podnoszenia jakości ich funkcjonowania.   |
| M_03<br>(K_W03,<br>K_W07,<br>K_W11,<br>K_W12) | Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu geodezji i kartografii oraz najnowsze osiągnięcia dotyczące tych zagadnień. Zna systemy archiwizacji dokumentacji.  |
| M_04<br>(K_W04,<br>K_W14,<br>K_W18)           | Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu informatyki ogólnej i geodezyjnej, w tym użytkowania oprogramowania i komputerów, programowania w wybranych językach. Zna w stopniu podstawowym jeden z języków programowania komputerowego oraz zasady projektowania baz danych, w tym aktualne standardy dotyczące wymiany informacji pomiędzy bazami danych oraz ma wiedzę o trendach rozwojowych w obrębie tej problematyki, w tym wymianę danych ewidencyjnych. |
| M_05<br>(K_W07,<br>K_W11,<br>K_W12,<br>K_W20) | Ma wiedzę związaną z prowadzeniem prac geodezyjnych dla potrzeb budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego (w budownictwie wodnym, drogowym, i kolejowym). Zna metody, techniki i przyrządy do prowadzenia pomiarów realizacyjnych, inwentaryzacyjnych i pomiarów przemieszczeń, oraz wiedzę teoretyczną w zakresie numerycznego opracowania w/w pomiarów.  |
| M_06<br>(K_W02,<br>K_W17)                     | Ma podstawową wiedzę podbudowaną teoretycznie w zakresie fotogrametrycznych i teledetekcyjnych metod i technologii pozyskiwania danych przestrzennych dla potrzeb dokumentacyjnych i zasilania baz danych  |
| M_07<br>(K_W08,<br>K_W13,<br>K_W28)           | Zna specyfikę rynku nieruchomości, nabycie umiejętności identyfikacji głównych cech nieruchomości decydujących o ich ekonomicznej atrakcyjności i aspektów wyceny nieruchomości.   |
| M_08<br>(K_W04,<br>K_W06,<br>K_W10)           | Zna zakres informacyjny danych europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej oraz rodzaje analiz przestrzennych dostępnych w GIS ukierunkowanych na potrzeby geodezji i kartografii oraz pokrewnych   |

|   |  |
|---|--|
|   | dyscyplin. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najnowszych osiągnięciach w w/w zakresie.  |
| <b>Symbol efektu uczenia się</b>                        | <b>Kategoria umiejętności – POTRAFI</b>  |
| M_09<br>(K_U31,<br>K_U32)                               | Na rynku nieruchomości potrafi identyfikować główne cechy nieruchomości które decydują o ich ekonomicznej atrakcyjności przy ich wycenie.  |
| M_10<br>(K_U06,<br>K_U21,<br>K_U23,<br>K_U24)           | Potrafi przeprowadzić prace terenowe przy tworzeniu i aktualizacji baz danych topograficznych oraz prac do pozyskiwania danych do baz danych obiektów topograficznych z wykorzystaniem danych fotogrametrycznych oraz danych z systemów mobilnych. Potrafi wykonać geodezyjne opracowanie projektów oraz tyczenie obiektów różnymi technikami pomiarowymi w zależności od wymaganej dokładności i warunków na placu budowy |
| M_11<br>(K_U02,<br>K_U14,<br>K_U16,<br>K_U21,<br>K_U30) | Potrafi samodzielnie opracować rozwiązywanie złożonych zagadnień geodezyjnych, zastosować własne programy przy rozwiązywaniu tych problemów dzięki wiedzy i umiejętności zdobytych podczas studiów.  |
| M_12<br>(K_U09,<br>K_U10,<br>K_U28)                     | Potrafi posługiwać się mapami numerycznymi, cyfrowymi, i dokonywać zmian w różnych rodzajach map i atlasów na każdym etapie ich realizacji.  |
| <b>Symbol efektu uczenia się</b>                        | <b>Kompetencji społecznych – JEST GOTÓW DO . . .</b>   |
| M_13<br>(K_K01,<br>K_K02,<br>K_K11)                     | Jest gotów do dalszego poszerzania i uzupełniania zdobytej wiedzy po ukończeniu studiów w życiu zawodowym.   |
| M_14<br>(K_K04,<br>K_K09,<br>K_K10)                     | Jest gotów do przeprowadzenia procedur przetargowych zgodnie z przepisami prawnymi gospodarki nieruchomościami i właściwej współpracy z klientami.   |
| M_15<br>(K_K03,<br>K_K06)                               | Jest gotów do organizowania prac geodezyjnych zgodnie z przepisami branżowymi i zasadami ochrony środowiska.   |
| M_16<br>(K_K06,<br>K_K07)                               | Jest gotów i potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich i ponosić odpowiedzialność za realizację takich zdań zespołowych.   |

## **6.2. Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się**

Weryfikacja założonych efektów uczenia się w odniesieniu do praktyk zawodowych rozpoczyna się od kontroli realizacji programu praktyki podczas jej trwania, czy jest on zgodny z założonym programem.

Natomiast po ukończeniu praktyki student składa niezbędne do zaliczenia dokumenty u właściwego opiekuna praktyki. Są to:

- „KARTY OCENY PRAKTYKI”;
- „DZIENNICZEK PRAKTYKI STUDENCKIEJ”.

„KARTA OCENY PRAKTYKI” przygotowana przez Uczelnianego Koordynatora ds. Praktyk Zawodowych to zbiór 16 pytań dotyczących programu praktyki podzielonych proporcjonalnie na trzy kategorie:

- ✓ Wiedzy;
- ✓ Umiejętności;
- ✓ Kompetencji społecznych.

Według tych pytań student oceniany jest (według ogólnie przyjętej 6 stopniowej skali ocen) z realizacji programu praktyki przez zakładowego opiekuna praktyki i nauczyciela akademickiego będącego kierunkowym opiekunem.

Drugim dokumentem jest „DZIENNICZEK PRAKTYKI STUDENCKIEJ” z zapisów którego student zdaje sprawozdanie przed kierunkowym opiekunem praktyki.

## **6.3 Sposób weryfikacji dokumentacji**

Dokumentem pokazującym zakres zrealizowanego przez studenta programu praktyki (jak już nadmieniono w punkcie 6.2) jest „DZIENNICZEK PRAKTYKI STUDENCKIEJ”.

W nim student przedstawia codziennie zajęcia, które odzwierciedlają przebieg praktyki. Zgodność z rzeczywistością potwierdzona jest przez Zakładowego Opiekuna Praktyki.

Dokumenty niezbędne do zaliczenia praktyki studenci przedkładają nauczycielowi akademickiemu - kierunkowemu opiekunowi praktyki.

Zaliczenie studentowi praktyki dokonują razem opiekun praktyk z ramienia zakładu i kierunkowy opiekun praktyk zawodowych na podstawie:

- ocen z „KARTY OCENY PRAKTYKI”;
- zapisów z „DZIENNICZKA” i oceny sprawozdania złożonego przez studenta z przebiegu praktyki.

Ostatecznie wpisu ocen do „protokołu zaliczenia” dokonuje nauczyciel akademicki, będący opiekunem praktyk na podstawie zebranych materiałów, które umożliwiają mu weryfikację założonych efektów uczenia się u każdego studenta, uczestnika praktyki..

## **6.4. Organizacja i nadzór nad realizacją praktyk zawodowych, w tym ocena instytucji, w której studenci odbywają praktyki zawodowe**

Za organizację praktyk zawodowych w Instytucie Inżynierii Technicznej odpowiada Dyrektor Instytutu.

Umowę o praktykę z wybranym zakładem pracy zawiera w imieniu Uczelni Rektor.

Nadzór merytoryczny nad realizacją praktyk zawodowych z ramienia Uczelni sprawuje opiekun praktyk wyznaczony spośród nauczycieli akademickich.

Organizację praktyk zawodowych zapewnia Uczelniany Koordynator do spraw praktyk.

Uczelnia w stosunku do zakładu pracy, w którym student odbywa praktykę zobowiązuje się do:

- zapewnienie obsługi administracyjnej związanej z realizacją praktyki,

- zawodowych,
- opracowania programów praktyk i zapoznania z nimi studentów,
- przygotowanie harmonogramu praktyki zawodowej,
- opracowanie wzorów dokumentów dotyczących realizacji praktyki zawodowej,
- sprawowania kontroli i oceny praktyki.

Zakład pracy zobowiązuje się do:

- wyznaczenia zakładowego kierownika praktyki,
- zapewnienia odpowiednich miejsc pracy, narzędzi, pomieszczeń i materiałów zgodnych z założeniami programowymi praktyk,
- dopilnowania właściwego wykonania przez studentów programów praktyk,
- zapoznanie studentów z zakładowym regulaminem pracy, przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz ochronie tajemnicy państwowej i służbowej,
- umożliwić nauczycielowi akademickiemu odpowiadającemu za praktyki na kierunku geodezja i kartografia sprawowania kontroli praktyk zawodowych.

Przed rozpoczęciem praktyki kierunkowy opiekun praktyki przygotowuje „HARMONOGRAM KONTROLI ZAKŁADÓW PRACY” wyznaczając firmy do bezpośredniej wizytacji. Wizytowanie zakładów pracy, w których odbywane są praktyki należy również do obowiązków dyrektora instytutu. Z tych wizytacji sporządzane są protokoły.

Z większością firm podczas trwania praktyki opiekun praktyk utrzymuje kontakt telefoniczny z zakładowymi opiekunami praktyk uzyskując na bieżąco informacje o ich przebiegu. Z uzyskanych informacji sporządza ocenę dotyczącą wywiązywanie się firm z umów i z realizacji przez studentów programu praktyki.

### **6.5 Kompetencje opiekunów praktyk zapewniające prawidłową realizację praktyk (wymagania wobec kwalifikacji opiekunów praktyk w miejscu ich odbywania oraz nauczycieli akademickich wyznaczonych jako opiekunów)**

Praktyki zawodowe są realizowane pod kierunkiem i bezpośrednim nadzorem merytorycznym nauczyciela akademickiego i pracownika danego podmiotu, z którym została zawarta umowa lub porozumienie o realizację praktyk zawodowych.

Opiekuna praktyk w zakładzie pracy wyznacza kierownictwo firmy kierując się wysokimi kwalifikacjami praktycznymi kandydata na opiekuna związanymi z programem praktyki. Celowe jest powoływanie na opiekunów osób pełniących funkcji kierownicze.

Nauczyciela akademickiego na opiekuna praktyk zawodowych powołuje Dyrektor Instytutu spośród nauczycieli akademickich z kierunku geodezja i kartografia. Dyrektor bierze pod uwagę osiągnięcia dydaktyczne, doświadczenie zawodowe kandydata, postawę moralną i zdolności organizacyjne.

### **6.6 Miejsce realizacji praktyki zawodowej**

Praktyki zawodowe realizowane są w wymiarze 360 h w zakładach pracy, których zakres działalności odpowiada wymaganiom programu studiów dla kierunku geodezja i kartografia i z którymi Uczelnia podpisała umowy.

Zestawienie końcowe dla praktyk zawodowych 2022/2023

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Liczba godzin       | 360 |
| Liczba punktów ECTS | 15  |

## 7. Ocena i doskonalenie programu studiów

W procesie tworzenia programu studiów, w tym określania efektów uczenia się biorą udział interesariusze zewnętrzni i wewnętrzni. Efekty uczenia się i program studiów opracowywane są przez Radę Programową dla kierunku studiów geodezja i kartografia studia drugiego stopnia o profilu praktycznym i opiniowane są przez Samorząd Studencki. Treści programowe są analizowane przez nauczycieli akademickich oraz Instytutowy Zespół ds. Zapewnienia i Oceny Jakości Kształcenia zarówno pod względem ich zgodności z zakładanymi efektami uczenia się jak i adekwatności w stosunku do aktualnego stanu wiedzy i potrzeb rynku pracy. Koordynatorzy przedmiotów opracowują i weryfikują sylabusy/karty opisu zajęć w odniesieniu do efektów uczenia się, treści programowych zajęć, zalecanej literatury oraz metod kształcenia i sposobu weryfikacji efektów uczenia się. W procesie oceny doboru treści programowych i ich zgodności z zakładanymi efektami uczenia się oraz aktualności przekazywanej studentom wiedzy i umiejętności uwzględniane są również opinie studentów pozyskiwane podczas badań ankietowych, przeprowadzanych po zakończeniu każdego semestru i podczas spotkań, które odbywają się co najmniej raz w roku. Ponadto studenci mają stały dostęp do programu studiów oraz efektów uczenia się, na stronie internetowej Uczelni.

Program studiów na kierunku geodezja i kartografia studia drugiego stopnia o profilu praktycznym uwzględnia zmiany i potrzeby rynku pracy. Absolwent kierunku geodezja i kartografia przygotowany jest do podjęcia zatrudnienia w jednostkach samorządu terytorialnego, urzędach gmin, urzędach miast, starostwach powiatowych czy w firmie świadczącej usługi geodezyjne bądź zakładając własną działalność.

Z przeprowadzonych wśród studentów studiów drugiego stopnia badań ankietowych wynika, że cenią zajęcia o charakterze praktycznym, wskazując na ćwiczenia terenowe, praktyki zawodowe. Bardzo ważna jest tutaj praca z nowym sprzętem geodezyjnym i w nowoczesnym oprogramowaniu.

Ponadto Studenci wskazywali na treści programowe szczególnie ważne, w przyszłej pracy zawodowej i były to: wycena nieruchomości, obsługa programów geodezyjnych, zagadnienia ze skanowania laserowego, praktyki w zakładzie pracy, zajęcia praktyczne, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia terenowe.

W związku z tym, zwiększona została ilość zajęć praktycznych na terenie Uczelni. Wprowadzono również tydzień (40 godz.) praktyki zawodowej w Starostwach i Ośrodkach Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Co pozwoli na praktyczne poznanie zawodu geodety. Równocześnie do programu poszczególnych zajęć wprowadzono w miejsce starych przyrządów pomiarowych nowoczesny sprzęt geodezyjny. Pracownicy Zakładu Geodezji i Kartografii oraz Geodezji Zintegrowanej poproszeni zostali o wycofanie z treści swoich zajęć przestarzałych technologii, a w ich miejsce poświęcenie uwagi nowoczesnym rozwiązaniom, co znalazło odzwierciedlenie szczególnie w kartach zajęć (sylabusach).

Z uwagi na to, iż absolwenci kierunku gik, studia drugiego stopnia (w ostatnim trzecim semestrze studiów) odbywali praktykę zawodową w firmach geodezyjnych, część osób znalazła tam zatrudnienie. Przedsiębiorstwa, z którymi instytut współpracuje w zakresie realizacji przez studentów praktyk zawodowych to m.in. GEORES Sp. z o. o., GEOBIT Strzyżów, GEOMIAR Sp. z o. o., GEOKART -INTERNATIONAL Sp. z o. o., GEOPOL Przeworsk, GEORAD Leżajsk, OPGK Rzeszów, GEOSSET Jasło, GEO PROJEKT Tarnów, GEODRAW, ProGea 4D Sp z o.o., Podkarpackie Stowarzyszenie Rzeczoznawców Majątkowych.

## 8. Potrzeby społeczno-gospodarcze oraz zgodność zakładanych efektów uczenia się z tymi potrzebami

| Firma  | Branża     |
|--|------------|
| Stowarzyszenie Geodetów Polskich oddział Rzeszów       | Geodezyjna |
| Podkarpackie Stowarzyszenie Rzecznawców Majątkowych    | Geodezyjna |
| Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjnych GEOMIAR Sp. z o.o. | Geodezyjna |
| GEORES Sp. z o. o.                                     | Geodezyjna |
| ProGea 4D Sp z o.o.                                    | Geodezyjna |
| GEOKART – INTERNATIONAL Sp. z o.o.                     | Geodezyjna |

Instytut od lat aktywnie współpracuje z firmami oraz instytucjami realizującymi zadania z zakresu geodezji i kartografii miasta Jarosławia i regionu. Przedstawiciele tych instytucji biorą udział w procesie tworzenia i doskonalenia programu studiów realizowanego na kierunku geodezja i kartografia studia drugiego stopnia. Jako grupa interesariuszy zewnętrznych tworzących przyszłe miejsca pracy dla absolwentów kierunku, przedstawiciele tych instytucji opiniują konstruowane czy aktualizowane programy studiów i osiągnięte efekty uczenia się, zwłaszcza w ich praktycznym wymiarze. Instytut współpracuje z wieloma lokalnymi instytucjami, ważnymi z punktu widzenia specyfiki kierunku. Są to zarówno stowarzyszenia (Stowarzyszenie Geodetów Polskich oraz Podkarpackie Stowarzyszenie Rzecznawców Majątkowych) jak i geodezyjne jednostki administracji publicznej, takie jak Powiatowe Ośrodki Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej oraz przedsiębiorstwa prywatne. Przedsiębiorstwa, z którymi instytut współpracuje w zakresie realizacji przez studentów praktyk zawodowych to m.in. GEORES Sp. z o. o., GEOBIT Strzyżów, GEOMIAR Sp. z o. o., GEOKART -INTERNATIONAL Sp. z o. o., GEOPOL Przeworsk, GEORAD Leżajsk, OPGK Rzeszów, GEOSSET Jasło, GEO PROJEKT Tarnów, GEODRAW, ProGea 4D Sp z o.o.

## 9. Karta opisu zajęć (sylabusy)

| <b>Karta opisu zajęć - Sylabus</b>  |  |  |                            |
|---|--|--|----------------------------|
| Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu<br>(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP) |  |  |                            |
| <b>I. INFORMACJE PODSTAWOWE</b>   |  |  |                            |
| Nazwa zajęć: Język angielski  |  | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                                     |                            |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:  |  | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |                            |
| Język wykładowy:  | angielski  |  |                            |
| Rok studiów: I  | Semestr: I,II,   | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 3                          |
| <b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN</b>  |  |  |                            |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:   |  |  |                            |
| <b>Studia stacjonarne</b>   |  | <b>Studia niestacjonarne</b>                                       |                            |
| Wykład:   |  | Wykład:  |                            |
| Ćwiczenia:  |  | Ćwiczenia:   |                            |
| Laboratorium:   |  | Laboratorium:  |                            |
| Lektorat:   | 60   | Lektorat:  |                            |
| Projekt:  |  | Projekt:   |                            |
| Zajęcia praktyczne:   |  | Zajęcia praktyczne:  |                            |
| Seminarium:   |  | Seminarium:  |                            |
| Zajęcia terenowe:   |  | Zajęcia terenowe:  |                            |
| Praktyki:   |  | Praktyki:  |                            |
| Inna forma (jaka):  |  | Inna forma (jaka):   |                            |
| <b>RAZEM:</b>   | 60   | <b>RAZEM:</b>  |                            |
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin)   |  |  | <i>zaliczenie na ocenę</i> |
| <b>II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ</b>   |  |  |                            |
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć  | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:         |  |                            |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>   |  |  |                            |
| W_01  | Student rozpoznaje konstrukcje gramatyczne na poziomie B2+ według CEF.                             |  |                            |
| W_02  | Student posiada odpowiedni zasób słownictwa do opisywania sytuacji życia codziennego i zawodowego. |  |                            |

| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |  |  |
|---|--|--|
| U_03  | Student potrafi zastosować nowe słownictwo i konstrukcje gramatyczne.  |  |
| U_04  | Student analizuje i formułuje wnioski na podstawie przeczytanych tekstów.  |  |
| U_05  | Student formułuje przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne.  |  |
| <b>Kompetencje społecznych - jest gotów do</b>  |  |  |
| K_06  | Student jest gotów do pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej. |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |  |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |  |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych   | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>lektorat</b>   |  |  |
| <b>Semestr pierwszy</b>   |  |  |
| TP-01   | Organizacja agencji informacyjnej.<br>Role i obowiązki pracowników firmy   | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06   |
| TP-02   | Organizacje innowacyjne.<br>Czasy przyszłe   | W_01, W_02, U_03,<br>U_04, U_5, K_06   |
| TP-03   | Komunikacja interpersonalna.<br>Zwroty grzecznościowe.   | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06   |
| TP-04   | Rozmowa towarzyska na pierwszych spotkaniach.  | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06   |
| TP-05   | Przestrzeń biurowa.  | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06   |
| TP-06   | Kolokwium  | W_01, W_02, U_03,<br>U_04, U_5   |
| TP-07   | Marketing.<br>Marki.   | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06   |



|                      |   |                                      |
|----------------------|---|--------------------------------------|
| TP-08                | Łączniki.<br>Praca zespołowa.   | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06       |
| TP-09                | Udzielanie porad.<br>Bezokoliczniki i formy <i>gerund</i> czasownika. | W_01, W_02, U_03,<br>U_04, U_5, K_06 |
| TP-10                | Przygotowywanie prezentacji w pracy.                                  | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06       |
| TP-11                | Półformalne e-maile   | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06       |
| TP -12               | Reklama i promocja  | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06       |
| TP-13                | Kolokwium   | W_01, W_02, U_03,<br>U_04, U_5       |
| TP-14                | Poszukiwanie pracy.   | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06       |
| TP-15                | Rozmowa kwalifikacyjna.<br>Pytania pośrednie.                         | W_01, W_02, U_03,<br>U_04, U_5, K_06 |
| <b>Semestr drugi</b> |   |                                      |
| TP-16                | Zwroty używane w trakcie aktywnego słuchania.<br>Czas wolny.          | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06       |
| TP-17                | Zwroty grzecznościowe używane w rozmowie kwalifikacyjnej.             | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06       |
| TP-18                | Kolokwium   | W_01, W_02, U_03,<br>U_04, U_5       |
| TP-19                | Strategie stosowane w biznesie.                                       | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06       |
| TP-20                | Analiza PEST  | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06       |
| TP-21                | Czasowniki modalne  | W_01, W_02, U_03,<br>U_04, U_5, K_06 |
| TP-22                | Rozwiązywanie problemów w pracy (4h)                                  | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06       |

|       |                               |                                      |
|-------|-------------------------------|--------------------------------------|
| TP-23 | E-handel.<br>Logistyka.       | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06       |
| TP-24 | Technologia.<br>Strona bierna | W_01, W_02, U_03,<br>U_04, U_5, K_06 |
| TP-25 | Współpraca.<br>Negocjacje.    | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06       |
| TP-26 | Kolokwium                     | W_01, W_02, U_03,<br>U_04, U_5       |
| TP-27 | Zakładanie firmy              | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06       |
| TP-28 | Młodzi przedsiębiorcy.        | W_02, U_03, U_04,<br>U_5, K_06       |
| TP-29 | Mowa zależna                  | W_01, W_02, U_03,<br>U_04, U_5, K_06 |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |              |  |   |
|--|--------------|--|---|
| Nazwa zajęć: Język obcy specjalistyczny              |              | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                                     |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: |              | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:                                     | angielski    |  |   |
| Rok studiów: II                                      | Semestr: III | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 1 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             |    | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       |    | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           | 15 | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: |    | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 15 | <b>RAZEM:</b>         |  |

Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się  
(zaliczenie na ocenę lub egzamin)

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>                    |  |
| W_01   | Student posiada odpowiedni zasób słownictwa do opisywania sytuacji życia zawodowego        |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>                    |  |
| U_02   | Student potrafi zastosować nowe słownictwo.  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| U_03  | Student analizuje i formułuje wnioski na podstawie przeczytanych tekstów.  |  |
| U_04  | Student formułuje przejrzyste i szczegółowe wypowiedzi ustne i pisemne.  |  |
| <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>  |  |  |
| K_05  | Student jest gotów do pogłębiania swojej wiedzy oraz do poszukiwania źródeł i materiałów wspomagających rozwijanie umiejętności językowych, zarówno tych w formie tradycyjnej, jak i dostępnych w wersji elektronicznej. |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |  |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |  |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych   | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>lektorat</b>   |  |  |
| <b>Semestr trzeci</b>   |  |  |
| TP-01   | Wywieranie wpływu.<br>Relacje interpersonalne.   | W_01, U_02, U_03,<br>U_4, K_05   |
| TP-02   | Prezentowanie faktów i liczb.  | W_01, U_02, U_03,<br>U_4, K_05   |
| TP-03   | Typy nieruchomości i ich opis.<br>Nieruchomości - pomiary i podstawowe zagadnienia.  | W_01, U_02, U_03,<br>U_4, K_05   |
| TP-04   | Praca za granicą.<br>Kolokwium   | W_01, U_02, U_03,<br>U_4, K_05   |
| TP-05   | Wycena nieruchomości.  | W_01, U_02, U_03,<br>U_4, K_05   |
| TP-06   | Style komunikacji.<br>Wyrażanie preferencji.   | W_01, U_02, U_03,<br>U_4, K_05   |
| TP-07   | Budowanie relacji międzyludzkich.<br>Kolokwium   | W_01, U_02, U_03,<br>U_4, K_05   |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| Nazwa zajęć: <b>Aktywność rekreacyjne i usprawnienie fizyczne</b> | Cykl kształcenia: 2022/2023 |
|---|-----------------------------|

|  |  |
|--|--|
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |
|--|--|

|                  |        |
|------------------|--------|
| Język wykładowy: | polski |
|------------------|--------|

|                |            |  |   |
|----------------|------------|--|---|
| Rok studiów: I | Semestr: I | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: | 1 |
|----------------|------------|--|---|

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             |    | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          | 30 | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       |    | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: |    | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 30 | <b>RAZEM:</b>         |  |

|   |                     |
|---|---------------------|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) | Zaliczenie na ocenę |
|---|---------------------|

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

#### Wiedzy - zna i rozumie

|      |  |
|------|--|
| M_01 | Student zna różne formy i dyscypliny rekreacyjne oraz możliwości i sposoby prowadzenia zajęć rekreacyjnych z osobami w różnym wieku i o różnej sprawności fizycznej. |
|------|--|

|   |   |  |
|---|---|--|
| M_02  | Student posiada wiadomości będące podstawą działania profilaktycznego w rekreacji i promocji zdrowia.   |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |   |  |
| M_03  | Student zdobędzie umiejętności planowania, programowania oraz prowadzenia zajęć rekreacyjnych z różnymi grupami wiekowymi.  |  |
| M_04  | Student nabeździe umiejętności ruchowe niezbędne w różnych przejawach działalności ludzkiej, tj. rekreacyjnej, sportowej oraz służącej zdrowiu.   |  |
| <b>Kompetencje społecznych - jest gotów do</b>  |   |  |
| M_05  | Student posiada dyspozycje osobowościowe motywujące i wychowujące do świadomego uczestnictwa w rekreacji ruchowej oraz poglądy i przekonania wiążące się z kulturą fizyczną.  |  |
| <b>UWAGA!</b>   |   |  |
| Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne .      |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |   |  |
| TP-01   | Omówienie programu nauczania i zasad oceniania z przedmiotu. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa w czasie wykonywania ćwiczeń obowiązujących na obiektach sportowych PWSTE w Jarosławiu.   | M_01 -M_05   |
| TP-02   | Marszobieg w terenie z wykonywaniem zadań sprawnościowych. Mała zabawa biegowa w terenie z pokonywaniem naturalnych przeszkód   | M_01 -M_05   |
| TP-03   | Prezentacja poprawnej techniki wykonywania ćwiczeń na poszczególnych przyrządach w siłowniach sportowych. Objaśnienie i pokaz zasad technik asekuracji samodzielnej i współwiczającego. Samodzielne wykonywanie ćwiczeń na poszczególnych stanowiskach. | M_01 -M_05   |
| TP-04   | Ćwiczenia kształtujące koordynację ruchową i wytrzymałość w terenie indywidualne z współwiczającym i w grupie.  | M_01 -M_05   |
| TP-05   | Wykonywanie ćwiczeń wzmacniających siłę mięśni ramion, klatki piersiowej, pleców, barków, nóg i brzucha z pomocą sztangi, hantli i maszyn specjalistycznych   | M_01 -M_05   |

|       |   |            |
|-------|---|------------|
| TP-06 | Ćwiczenia zwiększające i kształtujące siłę dużych grup mięśniowych na obwodzie stacyjnym. Samodzielne wykonywanie ćwiczeń naprzemiennie z partnerem metodą body building.         | M_01 -M_05 |
| TP-07 | Gry i zabawy rekreacyjne z wykorzystaniem różnych przyborów i przyrządów, ringo, kometka, unihoc i inne. Zapoznanie z zasadami prowadzenia gry. Podsumowanie i ocena pracy grupy. | M_01 -M_05 |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

Nazwa zajęć: **Historia idei odkryć naukowych**

Cykl kształcenia: 2022/2023

Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Geodezja i Kartografia, studia II stopnia, magisterskie, profil praktyczny

Język wykładowy: polski

Rok studiów: I

Semestr: 2

Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:

1

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

#### Studia stacjonarne

#### Studia niestacjonarne

Wykład: 15

Wykład:

Ćwiczenia:

Ćwiczenia:

Laboratorium:

Laboratorium:

Lektorat:

Lektorat:

Projekt:

Projekt:

Zajęcia praktyczne:

Zajęcia praktyczne:

Seminarium:

Seminarium:

Zajęcia terenowe:

Zajęcia terenowe:

Praktyki:

Praktyki:

Inna forma (jaka):

Inna forma (jaka):

**RAZEM:** 15

**RAZEM:**

Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się

(zaliczenie na ocenę lub egzamin)

Zaliczenie na ocenę

### II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

Efekty uczenia się określone dla zajęć

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.



| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*  | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:  |               |               |   |
|--|---|---------------|---------------|---|
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>  |   |               |               |   |
| M_01   | Student opanował historię najważniejszych osiągnięć nauki na tle uwarunkowań historycznych  |               |               |   |
| M_02   | Student zna istotę podejścia systemowego i rolę ewolucji  |               |               |   |
| M_03   | Student dostrzega zależność rozwoju nauki wybranej dziedzinie od postępu technicznego w różnych innych dziedzinach nauki i techniki |               |               |   |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>  |   |               |               |   |
| M_04   | pozyskiwać wiedzę z literatury i z innych źródeł, aby przedstawić w formie pisemnej referat na zadany temat                         |               |               |   |
| <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>   |   |               |               |   |
| M_05   | permanentnego samokształcenia zawodowego oraz poznawania wiedzy technicznej i ogólnej   |               |               |   |
| <b>UWAGA!</b> Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.    |   |               |               |   |
| <b>TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |               |               |   |
| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): |   |               |               |   |
| Symbol treści programowych   | Opis treści programowych  | Forma zajęć   | Liczba godzin | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektów uczenia się) |
|  |   | <b>wykład</b> |               |   |
| TP-01  | Podstawy inwentyki - metodyki twórczego myślenia  | wykład        | 2             | M_01, M_02  |
| TP-02  | Metody systemowego rozwiązywania zadań inżynierskich  | wykład        | 2             | M_02  |
| TP-03  | Problemy z historii rozwoju nauki i techniki oraz ich powiązanie z problemami współczesnymi   | wykład        | 6             | M_01, M_03  |
| TP-04  | Wybrane dziedziny nauki i techniki do wydania zadań słuchaczom do samodzielnego opracowania   | wykład        | 3             | M_04  |
| TP-05  | Rola historii nauki i techniki w dostarczaniu wzorców aktywnej postawy społecznej i kształtowaniu postaw twórczych                  | wykład        | 2             | M_01, M_05  |

# Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

| I. INFORMACJE OGÓLNE  |                   |   |                   |
|---|-------------------|---|-------------------|
| Nazwa zajęć:<br><b>Negocjacje i mediacje</b><br><br>Cykl kształcenia 2022/2023                              |                   |   | Kod zajęć:<br>NiM |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:  |                   | Geodezja i Kartografia II Stopień Profil praktyczny |                   |
| Język wykładowy:<br><br>j. polski   | Rodzaj zajęć:     | Kształcenia ogólnego                                |                   |
| Rok studiów:<br><br>I   | Semestr:<br><br>I | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:            | 2                 |
| Instytut (Zakład) odpowiedzialny za zajęcia:  |                   | Instytut Inżynierii Technicznej                     |                   |
| FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN   |                   |   |                   |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: |                   |   |                   |
| Studia stacjonarne  |                   | Studia niestacjonarne                               |                   |
| Wykład:   |                   | Wykład:   |                   |
| Ćwiczenia:  | <b>30</b>         | Ćwiczenia:  |                   |
| Laboratorium:   |                   | Laboratorium:                                       |                   |
| Lektorat:   |                   | Lektorat:   |                   |
| Projekt:  |                   | Projekt:  |                   |
| Zajęcia praktyczne:   |                   | Zajęcia praktyczne:                                 |                   |
| Seminarium:   |                   | Seminarium:   |                   |
| Zajęcia terenowe:   |                   | Zajęcia terenowe:                                   |                   |
| Praktyki:   |                   | Praktyki:   |                   |
| Inna forma (jaka):  |                   | Inna forma (jaka):                                  |                   |
| <b>RAZEM:</b>   | <b>30</b>         | <b>RAZEM:</b>                                       |                   |
| II. INFORMACJE SZCZEGÓLNE   |                   |   |                   |
| Cel (cele) prowadzenia zajęć:   |                   |   |                   |
| Efekty w zakresie <b>wiedzy</b> : zapoznanie studentów z wiedzą z zakresu negocjacji i mediacji.            |                   |   |                   |

Efekty w zakresie **umiejętności**: kształtowanie u studentów umiejętności przygotowania i przeprowadzenia negocjacji stosując strategie i techniki stosowane w negocjacjach, przeprowadzenia mediacji zgodnie z procedurą i sporządzenia umowy.

Efekty w zakresie **kompetencji społecznych**: kształtowanie u studentów gotowości podjęcia negocjacji i mediacji zgodnie z wypracowanymi zasadami i procedurami.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych (jeśli obowiązują):

brak

Przypisane do zajęć efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych i odniesienie ich do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu.

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się przypisane do zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Przypisane do zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii.**

| Symbol efektów uczenia się przypisanego do zajęć* | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:  | Odniesienie do efektów uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu # |
|---|---|--|
|   | <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>   |  |
| NiM_W_01  | istotę negocjacji i mediacji, style i fazy mediacji oraz strategie i techniki negocjacji  | K_W03, K_W08   |
| NiM_W_02  | poszczególne elementy komunikacji oraz formy komunikowania, a także znaczenie komunikacji niewerbalnej w podstawowych interakcjach negocjacji | K_W03, K_W08   |
|   | <b>Umiejętności - potrafi</b>   |  |
| NiM_U_01  | przygotować i przeprowadzić negocjacje stosując strategie i techniki stosowane w negocjacjach, twórczo rozwiązywać problemy negocjacyjne      | K_U02, K_U05   |
| NiM_U_02  | przeprowadzić mediacje zgodnie z procedurą i sporządzić ugodę   | K_U05  |
|   | <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>  |  |
| NiM_K_01  | podjęcia negocjacji i mediacji zgodnie z wypracowanymi zasadami i procedurami   | K_K03  |

\* kod zajęć,

# efekty uczenia się dla określonego kierunku studiów, poziomu i profilu (np. K\_W01, K\_U01, ..)

W- wiedza, U- umiejętności, K- kompetencje społeczne

01, 02...- numer efektu uczenia się

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne w zależności od ogólnej liczby godzin zajęć..

**TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ**

| <b>Symbol treści programowych</b> | <b>Opis treści programowych</b>   | <b>Forma zajęć</b> | <b>Liczba godzin</b> | <b>Odniesienie do efektów uczenia się przypisanych do zajęć</b> |
|-----------------------------------|---|--------------------|----------------------|---|
|                                   |   | <b>ćwiczenia</b>   |                      |   |
| TP-01                             | Logika negocjowania, strategii i taktyki negocjacyjne.  |                    | 4                    | NiM_W_01, NiM_U_01, NiM_K_01                                    |
| TP-02                             | Przygotowanie negocjacji i mediacji i ich przebieg.   |                    | 4                    | NiM_W_01, NiM_U_01, NiM_K_01                                    |
| TP-03                             | Elementy procesu komunikacji, formy i typy komunikowania, sztuka słuchania, efektywna komunikacja w mediacji. |                    | 4                    | NiM_W_02, NiM_U_02, NiM_K_01                                    |
| TP-04                             | Komunikacja niewerbalna w podstawowych interakcjach negocjacji, przeszkody skutecznej komunikacji.            |                    | 4                    | NiM_W_02, NiM_U_01<br>NiM_K_01                                  |
| TP-05                             | Trening umiejętności – dokonywanie diagnozy i analizy konfliktu, techniki medacyjne.                          |                    | 4                    | NiM_W_02, NiM_U_02, NiM_K_01                                    |
| TP-06                             | Trening umiejętności – dokonywanie diagnozy i analizy konfliktu, techniki medacyjne..                         |                    | 5                    | NiM_W_02, NiM_U_02, NiM_K_01                                    |
| TP-07                             | Trening umiejętności – konstruowanie ugód   |                    | 5                    | NiM_U_02, NiM_K_01  |

|  |  |   |  |  |
|--|--|---|--|--|
|  | i dokumentacja mediatora.                                |   |  |  |
| <b>III. INFORMACJE DODATKOWE</b>   |  |   |  |  |
| <p>Odniesienie efektów uczenia się przypisanych do zajęć i treści programowych do form zajęć i metod oceniania</p> <p><b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne.</b></p> <p>* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy</p> <p># np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt</p> <p>Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć.</p> |  |   |  |  |
| Symbol efektu uczenia się przypisanego do zajęć  | Symbol treści programowych realizowanych w trakcie zajęć | Formy zajęć i metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się * | Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć # |  |
| <b>WIEDZA</b>  |  |   |  |  |
| NiM_W_01   | TP-01, TP-02   | ćwiczenia: pogadanka, elementy wykładu konwersatoryjnego i problemowego, burza mózgów                         | kolokwium pisemne - test   |  |
| NiM_W_02   | TP-03, TP-04,<br>TP-05, TP-06                            | ćwiczenia: pogadanka, elementy wykładu konwersatoryjnego i problemowego, burza mózgów                         | kolokwium pisemne - test   |  |
| <b>UMIEJĘTNOŚCI</b>  |  |   |  |  |
| NiM_U_01   | TP-01, TP-02, TP-04                                      | ćwiczenia: praca w grupach, pogadanka, burza mózgów   | zaliczenie ustne:<br>pytania, symulacja                                    |  |
| NiM_U_02   | TP-03, TP-05,<br>TP-06, TP-07                            | ćwiczenia: praca w grupach, pogadanka, burza mózgów   | zaliczenie ustne:<br>pytania, symulacja                                    |  |
| <b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</b>   |  |   |  |  |
| NiM_K_01   | TP-01, TP-02, TP-03,<br>TP-04, TP-05, TP-06,<br>TP-07    | ćwiczenia: praca w grupach  | symulacja  |  |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|   |  |  |                            |
|---|--|--|----------------------------|
| Nazwa zajęć: SOCJOTECHNIKA I ODDZIAŁYWANIE SPOŁECZNE  |  | Cykl kształcenia: 2022/2023  |                            |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:  |  | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |                            |
| Język wykładowy:  | POLSKI   |  |                            |
| Rok studiów: I  | Semestr: II  | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 2                          |
| <b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN</b>  |  |  |                            |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:   |  |  |                            |
| <b>Studia stacjonarne</b>   |  | <b>Studia niestacjonarne</b>                                       |                            |
| Wykład:   |  | Wykład:  |                            |
| Ćwiczenia:  | 15   | Ćwiczenia:   |                            |
| Laboratorium:   |  | Laboratorium:  |                            |
| Lektorat:   |  | Lektorat:  |                            |
| Projekt:  |  | Projekt:   |                            |
| Zajęcia praktyczne:   |  | Zajęcia praktyczne:  |                            |
| Seminarium:   |  | Seminarium:  |                            |
| Zajęcia terenowe:   |  | Zajęcia terenowe:  |                            |
| Praktyki:   |  | Praktyki:  |                            |
| Inna forma (jaka):  |  | Inna forma (jaka):   |                            |
| <b>RAZEM:</b>   | <b>15</b>  | <b>RAZEM:</b>  |                            |
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się  |  |  | <i>zaliczenie na ocenę</i> |
| <b>II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ</b>   |  |  |                            |
| <b>UWAGA:</b><br>Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się <b>nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.</b> |  |  |                            |
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć  | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |  |                            |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>   |  |  |                            |

|   |   |  |
|---|---|--|
| K_W01   | Zna podstawy nauk społecznych, w nim w szczególności potrafi określić miejsce i charakter pedagogiki, andragogiki, socjologii, psychologii).  |  |
| K_W02   | Ma podstawową wiedzę na temat ekonomicznych, politycznych, społecznych i kulturowych uwarunkowań życia codziennego.   |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |   |  |
| K_U01   | Dostrzega, nazywa i interpretuje zjawiska społeczne; analizuje ich powiązania z różnymi obszarami działalności w społeczeństwie   |  |
| K_U02   | Potrafi posługiwać się podstawowymi ujęciami teoretycznymi w celu analizowania ludzkich zachowań, diagnozowania i prognozowania sytuacji; potrafi analizować uwarunkowania kulturowe, polityczne, psychologiczne, prawne, gospodarcze sytuacji socjotechnicznych. |  |
| <b>Kompetencje społecznych - jest gotów do</b>  |   |  |
| K_K01   | Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje profesjonalne umiejętności, korzystając z różnych źródeł i nowoczesnych technologii.  |  |
|   |   |  |
| <b>UWAGA!</b>   |   |  |
| Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są wartości umowne .         |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>ćwiczenia</b>  |   |  |
| TP-01   | 1. Reguły wpływu Cialdiniego<br>2. Techniki sekwencyjne: stopa w drzwiach, drzwi zatrzaśnięte przed nosem,<br>karate, niska piłka)  | S1A_W01,<br>S1A_W02,<br>S1A_W03,<br>S1A_U01,<br>S1A_U02,                             |
| TP-02   | Manipulacje emocjami  | S1A_W01,<br>S1A_W02,<br>S1A_U01,<br>S1A_U02,   |

|        |   |  |
|--------|---|--|
| TP -03 | Techniki odwołujące do mechanizmów egotystycznych i autoprezentacjach | S1A_W01,<br>S1A_W02,<br>S1A_W03,<br>S1A_U01,<br>S1A_U02, |
| TP-04  | Samoocena   | S1A_W01,<br>S1A_W02,<br>S1A_W03,<br>S1A_U01,<br>S1A_U02, |
| TP-05  | Słowa klucze  | S1A_W01,<br>S1A_W02,<br>S1A_U01,<br>S1A_U02,             |
| TP-06  | Manipulacje w reklamie, polityce i fotografii                         | S1A_W03,<br>S1A_U01,<br>S1A_U02,                         |
| TP-07  | Elementy socjotechniki w przesłuchaniach policyjnych                  | S1A_W03,<br>S1A_U01,<br>S1A_U02,                         |
| TP-08  | Przeciwstawianie się manipulacjom                                     | S1A_W01,<br>S1A_W02,<br>S1A_W03,<br>S1A_U01,<br>S1A_U02, |



## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|   |            |  |   |
|---|------------|--|---|
| Nazwa zajęć: <b>Zagadnienia prawne w geodezji i kartografii</b> |            | Cykl kształcenia: 2022/2023  |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:            |            | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:  | polski     |  |   |
| Rok studiów: I  | Semestr: I | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 1 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15 | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       |    | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: |    | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 15 | <b>RAZEM:</b>         |  |

|   |                     |
|---|---------------------|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) | Zaliczenie na ocenę |
|---|---------------------|

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

#### Wiedzy - zna i rozumie

|      |   |
|------|---|
| M_01 | Zna i rozumie hierarchię aktów prawnych, Traktaty UE, elementy Konstytucji, ustawy i rozporządzenia, wydawnictwa promulgacyjne. |
|------|---|

|   |  |  |
|---|--|--|
| M_02  | Zna i rozumie zakres prawa cywilnego (ograniczone prawa rzeczowe), nabycie i utrata własności,( zasiedzenie, przeniesienie prawa własności) spadki , prawa administracyjnego, KPA, zadań i kompetencji organów administracji państwowej i samorządowej |  |
| M_03  | Zna i umie interpretować zapisy ustawy „Prawo geodezyjne i kartograficzne”   |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |  |  |
| M_04  | Potrafi znaleźć informacje zawarte w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych, potrafi dokonać oceny merytorycznej tych informacji oraz wykorzystać je w praktyce.   |  |
| M_05  | Potrafi przygotować się merytorycznie do pracy w firmach i działach występujących w strukturach organizacyjnych różnych instytucji, a szczególnie w firmach geodezyjnych   |  |
| <b>Kompetencje społecznych - jest gotów do</b>  |  |  |
| M_06  | Rozumie potrzebę przekazywania nabytych umiejętności i wiedzy technicznej w działalności inżynierskiej   |  |
| <b>UWAGA!</b><br>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne . |  |  |
| <b>IV. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>   |  |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b>             |  |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych   | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |  |  |
| TP-01   | Ustawa „Prawo Budowlane” i obowiązki geodety w procesie inwestycyjnym.   | M_01, M_02, M_03, M_04, M_05, M_06   |
| TP-02   | Ustawa o lasach i wynikające z niej prace geodezyjne.  | M_01, M_02, M_03, M_04, M_05, M_06   |
| TP-03   | Ustawa o kształtowaniu „ustroju rolnego państwa”   | M_01, M_02, M_03, M_04, M_05, M_06   |
| TP-04   | Przepisy prawa regulujące scalenie i wymianę gruntów   | M_01, M_02, M_03, M_04, M_05, M_06   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
| TP-05 | Ustawa – Prawo wodne                    | M_01, M_02,<br>M_03, M_04,<br>M_05, M_06 |
| TP-06 | Ustawa o ochronie informacji niejawnych | M_01, M_02,<br>M_03, M_04,<br>M_05, M_06 |

|   |            |  |   |
|---|------------|--|---|
| <b>Karta opisu zajęć - Sylabus</b><br><b>Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu</b><br><i>(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)</i> |            |  |   |
| <b>I. INFORMACJE PODSTAWOWE</b>   |            |  |   |
| Nazwa zajęć: <b>Kultura i nowe media</b>  |            | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                               |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:  |            | Geodezja i kartografia, studia II stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:  | POLSKI     |  |   |
| Rok studiów: I  | Semestr: I | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                     | 2 |
| <b>FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN</b>  |            |  |   |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:   |            |  |   |
| <b>Studia stacjonarne</b>   |            | <b>Studia niestacjonarne</b>                                 |   |
| Wykład:   |            | Wykład:  |   |
| Ćwiczenia:  | 15         | Ćwiczenia:   |   |
| Laboratorium:   |            | Laboratorium:  |   |
| Lektorat:   |            | Lektorat:  |   |
| Projekt:  |            | Projekt:   |   |
| Zajęcia praktyczne:   |            | Zajęcia praktyczne:  |   |
| Seminarium:   |            | Seminarium:  |   |
| Zajęcia terenowe:   |            | Zajęcia terenowe:  |   |
| Praktyki:   |            | Praktyki:  |   |
| Inna forma (jaka):  |            | Inna forma (jaka):   |   |
| <b>RAZEM:</b>   | <b>15</b>  | <b>RAZEM:</b>  |   |

|   |  |
|---|--|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br><i>zaliczenie na ocenę</i>  | zaliczenie na ocenę  |
| <b>II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ</b>   |  |
| <b>UWAGA:</b><br>Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się <b>nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.</b> |  |
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć  | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:   |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>   |  |
| K_W01   | Student definiuje zjawiska kultury, zna terminologię, teorię i metodykę tworzenia przekazów kulturalnych   |
| K_W02   | Student definiuje zjawiska nowych mediów, zna terminologię, teorię i metodykę tworzenia przekazów medialnych   |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |  |
| K_U01   | Potrafi przeprowadzić krytyczną analizę i interpretację różnych wytworów kultury medialnej, właściwych dla studiowanej dyscypliny stosując oryginalne podejścia i nowe osiągnięcia humanistyki, w celu określenia ich znaczeń, oddziaływania społecznego, miejsca w procesie historyczno-kulturowym. |
| K_U02   | Potrafi posługiwać się podstawowymi ujęciami teoretycznymi w celu analizowania ludzkich zachowań, diagnozowania i prognozowania sytuacji; potrafi analizować uwarunkowania kulturowe.  |
| K_U03   | Przygotowuje prace pisemne i ustne w języku polskim (oraz wybranym obcym) dotyczące problematyki kultury i nowych mediów,  |
| K_U04   | Potrafi analizować treści przekazu medialnego i wykorzystywać go w działalności zawodowej.   |
| <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>  |  |
| K_K01   | Potrafi samodzielnie zdobywać wiedzę i rozwijać swoje profesjonalne umiejętności, korzystając z różnych źródeł medialnych i nowoczesnych technologii.  |
| <b>UWAGA!</b><br>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.  |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |  |

| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |  |  |
|---|--|--|
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych   | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>ćwiczenia</b>  |  |  |
| TP-01   | Zajęcia organizacyjne  | S1A_W01,<br>S1A_W02,<br>S1A_W03,   |
| TP-02   | Remix jako język kultury nowych mediów                                     | S1A_W01,<br>S1A_W02, S1A_U01,<br>S1A_U02,  |
| TP -03  | Podstawy wikiedytorstwa  | S1A_W01,<br>S1A_W02,<br>S1A_W03,<br>S1A_U01, S1A_U02,                                |
| TP-04   | Tworzenie i publikowanie treści w dobie Internetu społecznościowego        | S1A_W01,<br>S1A_W02,<br>S1A_W03,<br>S1A_U01, S1A_U02,<br>S1A_U03                     |
| TP-05   | Media społecznościowe w komunikacji interpersonalnej i biznesowej          | S1A_W01,<br>S1A_W02,<br>S1A_U01, S1A_U02,<br>S1A_U04                                 |
| TP-06   | Nowe w starym, stare w nowym. Jak media ewoluują i przeplatają się ze sobą | S1A_W03,<br>S1A_U01, S1A_U02,<br>S1A_K01   |
| TP-07   | Kultura masowa – kultura popularna (popkultura) – kultura medialna         | S1A_W03, S1A_U01,<br>S1A_U02,<br>S1A_K01   |
| TP-08   | Podsumowanie   | S1A_W01,<br>S1A_W02,<br>S1A_W03, S1A_U01,<br>S1A_U02,<br>S1A_U04,<br>S1A_K01         |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |              |  |        |
|--|--------------|--|--------|
| Nazwa zajęć:<br><b>Logika i erystyka</b>             |              | Cykl kształcenia: 2022/2023  |        |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: |              | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |        |
| Język wykładowy:                                     | Polski       |  |        |
| Rok studiów: II                                      | Semestr: III | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 2 ECTS |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             |    | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          | 30 | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       |    | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: |    | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 30 | <b>RAZEM:</b>         |  |

Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się  
(zaliczenie na ocenę lub egzamin)

Zaliczenie na ocenę

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:

**Wiedzy - zna i rozumie**

|   |  |  |
|---|--|--|
| W_01  | Student zna podstawowe pojęcia filozoficzne i logiczne, podstawowe typy wyrażeń, opanował główne sposoby uzasadniania twierdzeń i główne typy wiedzy oraz rozumie ich specyfikę.   |  |
| W_02  | Student zna i rozumie podstawowe zasady budowy i własności teorii oraz znaczenie i sposób dowodzenia głównych twierdzeń limitacyjnych.   |  |
| W_03  | Student zna i rozumie główne pojęcia i problemy dotyczące rachunku nazw, relacji semantycznych, syntaktycznych i pragmatycznych.   |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |  |  |
| U_01  | Student potrafi analizować proste rozumowania, ustalając ich strukturę i oceniając poprawność.   |  |
| U_02  | Student umie rozwiązywać najprostsze zadania w zakresie wybranych logik nieklasycznych.  |  |
| U_03  | Student umie rozpoznawać i charakteryzować podstawowe błędy logiczne.  |  |
| <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>  |  |  |
| K_01  | Praca w grupach ćwiczeniowo-badawczych w różnych rolach.   |  |
|   |  |  |
| <b>UWAGA!</b>   |  |  |
| Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.       |  |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |  |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |  |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych   | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>Ćwiczenia</b>  |  |  |
| TP-01   | Budowa rachunku logicznego, pojęcie interpretacji i modelu. Wybrane pojęcia z teorii mnogości, algebry i arytmetyki. Klasyczny rachunek zdań. Logika pierwszego rzędu, teoria identyczności, logika wyższych rzędów. Logika a arytmetyka, problem adekwatności i rozstrzygalności. | W_01   |
| TP-02   | Znaczenie nazwy, desygnat i denotacja. Zależności pomiędzy zakresami nazw. Treść nazwy oraz zbiór cech charakterystycznych. Podział logiczny i jego cechy.   | W_03; U_02   |
| <b>Ćwiczenia</b>  |  |  |

|                  |   |            |
|------------------|---|------------|
| TP-03            | Budowa, rodzaje i własności wnioskowania, poprawność wnioskowania i błędy we wnioskowaniu. Wynikanie logiczne, sprzeczność i zależności pokrewne. | W_02; U_01 |
| TP-04            | Geneza logik nieklasycznych. Logika w sporach filozoficznych i światopoglądowych, wybrane logiki nieklasyczne.                                    | W_01; U_02 |
| <b>Ćwiczenia</b> |   |            |
| TP-05            | Budowa i własności teorii, teorie pierwszego rzędu, aksjomatyzacja, dowodzenie, definiowanie.   | U_03       |
| TP-06            | Podstawowe pojęcia teorii argumentowania. Figury retoryczne. Erystyka A. Schopenhauera.   | W_02; U_02 |
| <b>Ćwiczenia</b> |   |            |
| TP-07            | Ch. Perelman – „Nowa retoryka”.   | K_01       |
| TP-08            | Współczesne logiczne teorie argumentacji.   | K_01       |



## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|   |            |  |   |
|---|------------|--|---|
| Nazwa zajęć: <b>Zaawansowane elektroniczne techniki pomiarowe</b> |            | Cykl kształcenia:<br>2022/23                 |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:              |            | Geodezja i Kartografia, 2 stopień praktyczny |   |
| Język wykładowy:  | polski     |  |   |
| Rok studiów: I  | Semestr: 1 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:     | 2 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |                            |
|---|----|-----------------------|----------------------------|
| Wykład:   | 15 | Wykład:               |                            |
| Ćwiczenia:  |    | Ćwiczenia:            |                            |
| Laboratorium:   |    | Laboratorium:         |                            |
| Lektorat:   |    | Lektorat:             |                            |
| Projekt:  |    | Projekt:              |                            |
| Zajęcia praktyczne:   |    | Zajęcia praktyczne:   |                            |
| Seminarium:   |    | Seminarium:           |                            |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |                            |
| Praktyki:   |    | Praktyki:             |                            |
| Inna forma (jaka):  | 15 | Inna forma (jaka):    |                            |
| <b>RAZEM:</b>   | 30 | <b>RAZEM:</b>         |                            |
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) |    |                       | <i>zaliczenie na ocenę</i> |

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |   |
|--|---|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:  |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>                    |   |
| M_ZEP_01   | Zna i rozumie zasady funkcjonowania elektromagnetycznych wykrywaczy przewodów podziemnych i pozyskiwania danych w procesie pomiarowym |

|   |   |  |
|---|---|--|
| M_ZEP_02  | Posiada wiedzę o powszechnie używanych nowoczesnych instrumentach geodezyjnych takich jak tachimetry robotyczne, niwelatory cyfrowe, skanery laserowe.  |  |
| M_ZEP_03  | Zna podstawowe metody prowadzenia obserwacji geodezyjnych oraz oceny uzyskanych wyników.  |  |
| M_ZEP_04  | Zna zasady organizacji, urządzenia i przygotowania stanowisk pomiarowych dla poznanych instrumentów zgodnie z wymogami technicznymi pomiarów i zasadami ergonomii.  |  |
| M_ZEP_05  | Zna i rozumie wprowadzane w pracach geodezyjnych nowe technologie np. BIM   |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |   |  |
| M_ZEP_06  | Potrafi przygotować projekt do pomiarów geodezyjnych dla zleconego zadania  |  |
| M_ZEP_07  | Potrafi do planowanych pomiarów dobrać optymalnie korzystny sprzęt pomiarowy.   |  |
| M_ZEP_08  | Potrafi samodzielnie śledzić postępujący bardzo szybko rozwój najnowszych instrumentów geodezyjnych i związanych z nimi nowych technologii pomiarowych.   |  |
| M_ZEP_09  | Potrafi kierować zespołem ludzi przy realizacji prac geodezyjnych.  |  |
| <b>Kompetencje społecznych - jest gotów do</b>  |   |  |
| M_ZEP_10  | Jest gotów do poszerzania i uzupełniania zdobytej wiedzy po ukończeniu studiów w życiu zawodowym.   |  |
| M_ZEP_11  | Jest gotów do utrwalania i pogłębiania wiedzy zdobytej na zajęciach w ramach studiów, dodatkowo zdobywać informacje zawarte w różnych źródła bibliograficznych i internetowych, także w języku obcym. Jest gotów dokonać oceny merytorycznej tych informacji, wyciągnąć wnioski, formułować i uzasadniać swoje opinie na zajęciach. |  |
| M_ZEP_12  | Jest gotów do organizowania prac geodezyjnych zgodnie z przepisami branżowymi i zasadami ochrony środowiska.  |  |
| M_ZEP_13  | Jest gotów i potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich i ponosić odpowiedzialność za realizację takich zadań zespołowych.   |  |
| <b>UWAGA!</b>   |   |  |
| Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne .      |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |   |  |
| TK-01   | Testowanie dalmierzy zgodnie z normami PN-ISO 17123-4.  | M_ZEP_03   |

|             |  |   |
|-------------|--|---|
| TK-02       | Tachimetr Trimble Total Station S3.<br>Podstawowe programy pomiarowe, które posiadają tego typu instrumenty.   | M_ZEP_02, M_ZEP_05                                    |
| TK-03       | Tachimetr skanujący MS60.  | M_ZEP_02<br>M_ZEP_05                                  |
| TK-04       | Sprawdzenie poziomości osi celowej niwelatora DiNi03 firmy Trimble 4 metodami.<br>Niwelator LS10 firmy Leica – budowa i oprogramowanie.  | M_ZEP_02<br>M_ZEP_04                                  |
| TK-05       | Skanery.<br>Skaner Focus3D X 330.  | M_ZEP_02 M_ZEP_05                                     |
| TK-06       | Programy do obróbki skanów (chmury punktów) i dalszych prac nad obrazami 3D.   | M_ZEP_02  |
| TK-07       | Lokalizator Leica Ultra Advanced: wykrywanie przewodów podziemnych.  | M_ZEP_01  |
| <b>inne</b> |  |   |
| TK-08       | Przygotowanie procedury testowania dalmierzy zgodnie z normami PN-ISO 17 123-4, zapoznanie się z technologią pomiarów i opracowania wyników. Przykładowe wykonanie obliczeń i opracowanie operatu.   | M_ZEP_06,<br>M_ZEP_07                                 |
| TK-09       | Poznanie możliwości tachimetru skanującego MS60  | M_ZEP_08  |
| TK-10       | Sprawdzenie niwelatora:<br>DiNi03 firmy Trimble 4 metodami.  | M_ZEP_06<br>M_ZEP_09<br>M_ZEP_13                      |
| TK-11       | Poznanie budowy i możliwości niwelatora LS10. Projekt pomiaru sieci niwelacyjnej, której pomiar będzie zrealizowany.   | M_ZEP_02<br>M_ZEP_06                                  |
| TK-12       | Przygotowanie lokalizatora Leica Ultra Advanced do inwentaryzacji przewodów podziemnych.   | M_ZEP_06<br>M_ZEP_08                                  |
| TK-13       | Ustalenie przebiegu osi przewodów podziemnych instrumentami Leica Ultra Advanced, i5000 lub Rx/Tx na terenie o którym nic nie jest wiadomo (200m x 200m). Następnie dokładny pomiar metodą indukcyjną przebiegu osi tych przewodów przy pomocy wyżej wymienionych instrumentów.<br><br>Pomiar sytuacyjny wyznaczonych punktów na osi przewodów tachimetrem TS10 lub GPS. | M_ZEP_01<br>M_ZEP_09<br>M_ZEP_10<br>M_ZEP_12 M_ZEP_13 |

|       |   |   |
|-------|---|---|
| TK-14 | Pomiar sieci niwelacyjnej złożonej z reperów usytuowanych na terenie uczelni i nawiązanej do reperów sieci państwowej niwelatorem LS10 firmy Leica. Wyrównanie wyników pomiaru wewnętrznym programem jaki posiada niwelator i wybranym programem do ścisłego wyrównania sieci niwelacyjnej. | M_ZEP_02<br>M_ZEP_03 M_ZEP_04<br>M_ZEP_09<br>M_ZEP_12 M_ZEP_13                |
| TK-15 | Pomiary skanerem Focus3D X 330.   | M_ZEP_02, M_ZEP_03,<br>M_ZEP_04, M_ZEP_05,<br>M_ZEP_09, M_ZEP_12,<br>M_ZEP_13 |
| TK-16 | Pomiar tachimetrem skanującym MS60.   | M_ZEP_02, M_ZEP_03,<br>M_ZEP_04, M_ZEP_05,<br>M_ZEP_09, M_ZEP_12,<br>M_ZEP_13 |
| TK-17 | <b>Zaliczenie praktyki</b>  | M_ZEP_08,<br>M_ZEP_11   |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |            |   |   |
|--|------------|---|---|
| Nazwa zajęć: Geodezyjne Systemy Odniesień Przestrzennych |            | Cykl kształcenia: 2022/2023                           |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:     |            | Geodezja i Kartografia, stopień II, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:   | polski     |   |   |
| Rok studiów: 1   | Semestr: 1 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:              | 2 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15 | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       | 15 | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: |    | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 30 | <b>RAZEM:</b>         |  |

|   |                     |
|---|---------------------|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) | Zaliczenie na ocenę |
|---|---------------------|

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

#### Wiedzy - zna i rozumie

|      |  |
|------|--|
| M_01 | zna podstawowe pojęcia związane z obowiązującym państwowym systemem odniesień przestrzennych, zna zasady stosowania systemu odniesień przestrzennych w pracach geodezyjnych i kartograficznych |
| M_02 | zna historyczne i obowiązujące krajowe układy współrzędnych poziomych i wysokościowych   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| M_03   | zna zasady przeprowadzania transformacji między różnymi układami współrzędnych i wysokości, zna zasady modelowania lokalnego przebiegu (quasi-) geoidy  |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>  |   |  |
| M_04   | potrafi przeprowadzić transformację współrzędnych między krajowymi układami współrzędnych z wykorzystaniem programu Transpol  |  |
| M_05   | potrafi wykorzystać dostępne modele danych do prac geodezyjnych i kartograficznych, potrafi zamodelować lokalny przebieg (quasi-) geoidy  |  |
| M_06   | potrafi przeprowadzić transformacje dotyczące ITRF/ETRF z wykorzystaniem narzędzi dostępnych w Internecie oraz samodzielnie na podstawie znajomości parametrów transformacji  |  |
| M_07   | potrafi oszacować parametry trójwymiarowej/dwuwymiarowej transformacji Helmerta i transformacji afinicznej oraz przeliczać współrzędne między układami: geodezyjnym, kartezjańskim geocentrycznym, kartezjańskim topocentrycznym. |  |
| <b>UWAGA!</b>  |   |  |
| Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne .       |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>   |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekty, seminaria i inne):</b> |   |  |
| Symbol treści programowych   | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>  |   |  |
| TP-01  | Podstawy prawne obowiązującego systemu odniesień przestrzennych w Polsce, System GRS80  | M_01, M_02   |
| TP-02  | Międzynarodowy Ziemi System Odniesienia ITRS i jego realizacje, Europejski Ziemi System Odniesienia ETRS – i jego realizacje, Transformacje między systemami, realizacjami i epokami  | M_03   |
| TP-03  | Układy współrzędnych płaskich PL-LAEA, PL-LCC, PL-UTM, PL-1992, PL-2000   | M_01   |
| TP-04  | Europejski Wysokościowy System Odniesienia EVRS, Układy wysokościowe PL-KRON86-NH, PL-EVRF2007-NH   | M_01, M_03   |
| TP_05  | Modele quasi-geoidy   | M_01, M_03   |
| <b>laboratorium</b>  |   |  |
| TP-06  | Program Transpol, transformacje między krajowymi układami odniesienia/współrzędnych   | M_04, M_05   |

|       |  |            |
|-------|--|------------|
| TP-07 | transformacje między systemami, realizacjami oraz epokami (ITRF/ETRF)  | M_06       |
| TP-08 | porównanie modeli quasi-geoidy, wykorzystanie modelu globalnego EGM2008, modelowanie lokalnego przebiegu quasi-geoidy  | M_04, M_05 |
| TP-09 | trójwymiarowa transformacja Helmerta i jej uproszczenia (Bursa-Wolf), transformacja afiniczna oraz ich odpowiedniki dwuwymiarowe, Konwersja współrzędnych kartezjańskich na geodezyjne | M_07, M_04 |
| TP-10 | Układ PL-2000 i Układ PL-1992  | M_04, M_07 |

| <b>Karta opisu zajęć - Sylabus</b>  |            |  |   |
|---|------------|--|---|
| Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu<br>(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP) |            |  |   |
| I. INFORMACJE PODSTAWOWE  |            |  |   |
| Nazwa zajęć:<br><b>Tworzenie baz danych przestrzennych / Creating spatial databases</b>   |            | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                                     |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:  |            | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:  | polski     |  |   |
| Rok studiów: I  | Semestr: 1 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 2 |
| FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN   |            |  |   |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:   |            |  |   |
| Studia stacjonarne  |            | Studia niestacjonarne  |   |
| Wykład:   | 15         | Wykład:  |   |
| Ćwiczenia:  |            | Ćwiczenia:   |   |
| Laboratorium:   | 15         | Laboratorium:  |   |
| Lektorat:   |            | Lektorat:  |   |
| Projekt:  |            | Projekt:   |   |
| Zajęcia praktyczne:   |            | Zajęcia praktyczne:  |   |
| Seminarium:   |            | Seminarium:  |   |
| Zajęcia terenowe:   |            | Zajęcia terenowe:  |   |
| Praktyki:   |            | Praktyki:  |   |
| Inna forma (jaka):  |            | Inna forma (jaka):   |   |
| <b>RAZEM:</b>   | 30         | <b>RAZEM:</b>  |   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin)   |   | Zaliczenie z oceną   |
| <b>II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ</b>   |   |  |
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć  | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:  |  |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>   |   |  |
| M_01  | Ma wiedzę z zakresu podstaw tworzenia baz danych  |  |
| M_02  | Zna sposoby organizacji baz danych oraz zarządzania nimi.   |  |
| M_03  | Rozumie potrzebę utrzymania aktualności bazy danych.  |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |   |  |
| M_04  | Potrafi pozyskać i przygotować część geometryczną bazy danych.  |  |
| M_05  | Umie uzupełnić część graficzną bazy danych informacjami opisowymi   |  |
| M_06  | Potrafi sprawdzić kompletność i poprawność posiadanych w bazie informacji.  |  |
| M_07  | Potrafi wykonywać analizy na opracowanej bazie danych z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi systemów GIS   |  |
| M_08  | Potrafi pozyskać dane terenowe, zweryfikować je oraz zaprezentować w postaci geoprzestrzennej bazy danych.  |  |
| <b>Kompetencji społecznych – jest gotów do</b>  |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |   |  |
| TP-01   | Pojęcia podstawowe z zakresu baz danych. Relacje, tabele, dedykowane bazy danych. Zasady tworzenia baz danych przestrzennych. Topologia danych, nasycenie informacją opisową. | M_01-M_03  |
| TP-02   | Przykłady przestrzennych baz danych w Polsce.   | M_01-M_03  |
| TP-03   | Modele BIM jako przykład zaawansowanej bazy danych geoprzestrzennych  | M_01-M_03  |
| <b>laboratorium</b>   |   |  |



|       |  |           |
|-------|--|-----------|
| TP-04 | Pozyskanie danych wektorowych oraz konwersja do formatu bazy danych – część graficzna.                 | M_04-M_08 |
| TP-05 | Pozyskanie danych opisowych oraz konwersja do formatu bazy danych – część opisowa.                     | M_04-M_08 |
| TP-06 | Kontrola poprawności oraz kompletności informacji zawartych w bazie danych.                            | M_04-M_08 |
| TP-07 | Wykonanie analiz na przygotowanej geoprzestrzennej bazie danych.                                       | M_04-M_08 |
| TP-08 | Pozyskanie danych terenowych, ich weryfikacja oraz prezentacja w postaci geoprzestrzennej bazy danych. | M_04-M_08 |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |            |  |   |
|--|------------|--|---|
| Nazwa zajęć: <b>Mapy cyfrowe</b>                     |            | Cykl kształcenia: 2022/2023  |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: |            | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:                                     | polski     |  |   |
| Rok studiów: I                                       | Semestr: I | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 3 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |                     |
|---|----|-----------------------|---------------------|
| Wykład:   | 15 | Wykład:               |                     |
| Ćwiczenia:  |    | Ćwiczenia:            |                     |
| Laboratorium:   | 30 | Laboratorium:         |                     |
| Lektorat:   |    | Lektorat:             |                     |
| Projekt:  |    | Projekt:              |                     |
| Zajęcia praktyczne:   |    | Zajęcia praktyczne:   |                     |
| Seminarium:   |    | Seminarium:           |                     |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |                     |
| Praktyki:   |    | Praktyki:             |                     |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |                     |
| <b>RAZEM:</b>   | 45 | <b>RAZEM:</b>         |                     |
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) |    |                       | Zaliczenie na ocenę |

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |   |
|--|---|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:  |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>                    |   |
| M_01   | Zna podstawowe zasady cyfrowej generalizacji kartograficznej, redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych oraz metod ich geowizualizacji |
| M_02   | Zna stosowane systemy odniesień przestrzennych, układy odniesienia, odwzorowania kartograficzne i odpowiednie układy współrzędnych            |

|  |   |  |
|--|---|--|
| M_03   | 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 (GNSS) |  |
| M_04   | Zna zasady automatyzacji procesu produkcji geodezyjnej i kartograficznej od etapu pozyskiwania informacji o terenie do etapu graficznej ich prezentacji różnymi metodami i technikami.  |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>  |   |  |
| M_05   | Ocenia przydatność danych do wykorzystania w konkretnym zadaniu.  |  |
| M_06   | Potrafi zastosować wskazane algorytmy /narzędzia oraz ocenić ich działanie.   |  |
| M_07   | Potrafi opracować kompozycję mapową pokrycia i użytkowania terenu w oparciu o dostarczone dane wektorowe.   |  |
| M_08   | Potrafi przedstawić informacje z mapy cyfrowej w formie 3D.   |  |
| <b>Kompetencje społecznych - jest gotów do</b>   |   |  |
| M_09   | Potrafi współpracować w grupie mając na uwadze cel projektu.  |  |
| <b>UWAGA!</b> Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne . |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>   |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b>          |   |  |
| Symbol treści programowych   | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>  |   |  |
| TP-01  | Podstawowe zasady cyfrowej generalizacji kartograficznej, redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych oraz metod ich geowizualizacji   | M_01, M_02, M_03, M_04   |
| TP-02  | Systemy odniesień przestrzennych, układy odniesienia, odwzorowania kartograficzne i odpowiednie układy współrzędnych  | M_01, M_02, M_03, M_04   |
| <b>laboratorium</b>  |   |  |
| TP-03  | Opracowanie wektorowej mapy cyfrowej o treści georeferencyjnej.   | M_01, M_02, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07, M_08, M_09                                 |
| TP-04  | Opracowanie mapy cyfrowej na podstawie wskazanych danych.   | M_01, M_02, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07, M_08, M_09                                 |
| TP-05  | Trzeci wymiar na mapach cyfrowych.  | M_01, M_02, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07, M_08, M_09                                 |

## Karta opisu zajęć – Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |                   |  |   |
|--|-------------------|--|---|
| Nazwa zajęć: FOTOGRAMETRIA                           |                   | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                                   |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: |                   | Geodezja i Kartografia, drugi stopień studiów, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:                                     | polski            |  |   |
| Rok studiów: pierwszy                                | Semestr: pierwszy | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                         | 2 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |           | Studia niestacjonarne |                     |
|---|-----------|-----------------------|---------------------|
| Wykład:   | 15        | Wykład:               |                     |
| Ćwiczenia:  |           | Ćwiczenia:            |                     |
| Laboratorium:   | 15        | Laboratorium:         |                     |
| Lektorat:   |           | Lektorat:             |                     |
| Projekt:  |           | Projekt:              |                     |
| Zajęcia praktyczne:   |           | Zajęcia praktyczne:   |                     |
| Seminarium:   |           | Seminarium:           |                     |
| Zajęcia terenowe:   |           | Zajęcia terenowe:     |                     |
| Praktyki:   |           | Praktyki:             |                     |
| Inna forma (jaka):  |           | Inna forma (jaka):    |                     |
| <b>RAZEM:</b>   | <b>30</b> | <b>RAZEM:</b>         |                     |
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) |           |                       | Zaliczenie na ocenę |

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |   |
|--|---|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:  |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>                    |   |
| M_01   | Posiada wiedzę o nowoczesnych cyfrowych fotogrametrycznych technologiach opracowania ortofotomapy, wektorowych i rastrowych map terenu oraz inwentaryzacji 3D dowolnych obiektów. |
| M_02   | Zna budowę i działanie nowoczesnych kamer cyfrowych   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| M_03   | Ma wiedzę na temat budowy, cech i dokładności NMT oraz NMPT.  |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>  |   |  |
| M_04   | Potrafi samodzielnie wykonać ortorektyfikację zdjęć lotniczych oraz wykonać analizę poprawności radiometrycznej i geometrycznej ortobrazów zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami.  |  |
| M_05   | Potrafi wykonać ortobraz ze zdjęć lotniczych niskiego pułapu oraz ocenić jego dokładność.   |  |
| <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>   |   |  |
| M_06   | Potrafi pracować w zespole i rozumie wzajemne zależności prowadzące do uzyskania poprawnej ortofotomapy oraz NMT i NMPT.  |  |
| <b>UWAGA!</b> Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne . |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>   |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b>          |   |  |
| Symbol treści programowych   | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>  |   |  |
| TP-01  | Nowoczesne cyfrowe technologie fotogrametryczne opracowania map wektorowych i rastrowych. Ortofotomapa ze zdjęć lotniczych i satelitarnych – metody ortorektyfikacji. Proces technologiczny - etapy, rodzaje modeli wysokościowych do ortorektyfikacji NMRT/NMPT, określenie elementów orientacji zewnętrznej zdjęć (aerotriangulacja, fotogrametryczne wcięcie wstecz). Sprawdzanie dokładności geometrycznej i poprawności radiometrycznej ortofotomap. Definicja i proces technologiczny tworzenia TRUE ORTO (prawdziwej ortofotomapy). Obowiązujące w Polsce przepisy dotyczące technologii ortofotomapy. | M_01, M_02,<br>M_03,<br><br>M_06   |
| TP-02  | Wybrane metody nowoczesnych pomiarów fotogrametrycznych stosowane w praktyce. Automatyczny pomiar zdjęć: metody rzadkiego i gęstego matchingu. Wykorzystanie matchingu w technologiach fotogrametrycznych. Modelowanie 3D z danych fotogrametrycznych i skaningu laserowego. Nowoczesne cyfrowe kamery pomiarowe.   | M_01,M_02,<br>M_03   |
| <b>laboratorium</b>  |   |  |
| TP-03  | Analiza danych referencyjnych, wybór i pomiar szczegółów sytuacyjnych na danych referencyjnych dla kontroli dokładności ortofotomapy.   | M_04, M_06   |
| TP-04  | Wykonanie ortorektyfikacji zdjęcia z wykorzystaniem NMT o różnej dokładności i rozdzielczości (LPiS, ISOK)  | M_04, M_06   |
| TP-05  | Analiza jakości radiometrycznej wykonanych ortobrazów oraz pomiar na nich punktów odniesienia dla określenia jakości geometrycznej. Określenie zależności pomiędzy dokładnością NMT a jakością ortofotomapy.  | M_04, M_06   |
| TP-06  | Wykonanie ortorektyfikacji bloku zdjęć lotniczych z niskiego pułapu wraz z analizą dokładności.   | M_05, M_06   |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |                   |   |          |
|--|-------------------|---|----------|
| Nazwa zajęć:<br><b>Numeryczne algorytmy inżynierskie</b> |                   | Cykl kształcenia:<br><b>od 2022/2023</b>                      |          |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:     |                   | <b>Geodezja i kartografia, drugi stopień, profil zawodowy</b> |          |
| Język wykładowy:   | <b>polski</b>     |   |          |
| Rok studiów: <b>1</b>                                    | Semestr: <b>1</b> | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                      | <b>2</b> |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

#### Studia stacjonarne

Wykład: 15

Laboratorium: 15

**RAZEM:** 30

Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się  
(zaliczenie na ocenę lub egzamin)

**zaliczenie na ocenę**

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć

Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:

#### Wiedzy - zna i rozumie

|      |   |
|------|---|
| M_01 | <b>Ma wiedzę dotyczącą błędów numerycznych, ich wpływu na dokładność obliczeń, umie oszacować ich wielkość dla wybranych metod.</b>   |
| M_02 | <b>Ma wiedzę dotyczącą złożoności obliczeniowej wybranych metod numerycznych i sposobów wykorzystywania metod numerycznych w nauce i technice, w szczególności w zakresie geodezji i kartografii.</b>                                     |
| M_03 | <b>Ma wiedzę na temat metod numerycznych używanych do rozwiązywania układów równań liniowych i nieliniowych, przeprowadzania interpolacji i aproksymacji, całkowania numerycznego, wyznaczania wartości i wektorów własnych macierzy.</b> |

#### Umiejętności - potrafi

|      |  |
|------|--|
| M_04 | Potrafi zdobywać informacje zawarte w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych, także w języku obcym. Potrafi dokonać oceny merytorycznej tych informacji, wyciągać wnioski i formułować oraz uzasadniać swoje opinie.                       |
| M_05 | Potrafi dokonać konstruktywnej analizy, ocenić wady i zalety metod numerycznych zastosowanych do rozwiązania konkretnego zadania praktycznego.   |
| M_06 | Potrafi wykorzystać poznane metody numeryczne do rozwiązania postawionego zadania numerycznego. Do realizacji tego zadania używa opracowanej samodzielnie aplikacji komputerowej oraz wykorzystuje gotowe procedury ze znanych bibliotek numerycznych. |

**Kompetencje społecznych - jest gotów do**

M\_07      Potrafi pracować w zespole podczas realizacji projektów inżynierskich.

**UWAGA!**

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne .

**III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ**

**Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):**

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
|----------------------------|---|--|
| <b>wykład</b>              |   |  |
| <b>TK-01</b>               | <b>Podstawy analizy błędów w obliczeniach numerycznych. Własności zapisu zmiennopozycyjnego. Klasyfikacja błędów numerycznych. Szacowanie błędów zaokrągleń.</b>  | <b>M_01</b>  |
| <b>TK-02</b>               | <b>Zadanie i algorytm numeryczny. Uwarunkowanie zadania. Stabilność algorytmów numerycznych. Złożoność obliczeniowa algorytmów.</b>   | <b>M_01, M_02</b>  |
| <b>TK-03</b>               | <b>Normy wektorów i macierzy. Metoda eliminacji Gaussa i Jordana, postępowanie odwrotne.</b>  | <b>M_02, M_03</b>  |
| <b>TK-04</b>               | <b>Uwarunkowanie zadania rozwiązania układu równań liniowych.</b>   | <b>M_02 – M_07</b>   |
| <b>TK-05</b>               | <b>Wyznaczanie rozkładów LU, oraz wykorzystanie ich do rozwiązania układu równań. Iteracyjne poprawianie rozwiązań.</b>   | <b>M_02 – M_07</b>   |
| <b>TK-06</b>               | <b>Rozwiązywanie układów równań liniowych nadokreślonych poprzez przekształcenie do układu normalnego. Metoda pierwiastka macierzowego oraz z wykorzystaniem rozkładu QR. Wyznaczenie rozkładu QR macierzy metodą Grama-Schmidta.</b> | <b>M_02, M_03</b>  |
| <b>TK-07</b>               | <b>Rozkład SVD. Metoda Jacobiego, metoda Gaussa-Seidla, metoda nadrelaksacji. Macierze iterujące i przyspieszanie zbieżności.</b>   | <b>M_02, M_03</b>  |

|                     |  |                              |
|---------------------|--|------------------------------|
| <b>TK-08</b>        | <b>Metoda sprzężonego gradientu. Metoda najszybszego spadku. Zbieżność metod iteracyjnych.</b>   | <b>M_02, M_03</b>            |
| <b>laboratorium</b> |  |                              |
| <b>TK-09</b>        | <b>Rozwiązywanie układów równań liniowych metodą eliminacji Gaussa.</b>  | <b>M_04 – M_07</b>           |
| <b>TK-10</b>        | <b>Rozkład LU, iteracyjne rozwiązywanie układów równań liniowych, wyznaczanie wartości i wektorów własnych macierzy, praktyczne wyznaczanie wartości własnych w obliczeniach geodezyjnych.</b> | <b>M_02,<br/>M_04 – M_07</b> |
| <b>TK-11</b>        | <b>Zastosowanie metody potęgowej z redukcją macierzy Hottelinga/Wielandta, sprowadzenie macierzy hermitowskich do postaci trójdzielnej metodami Householdera.</b>                              | <b>M_04</b>                  |
| <b>TK-12</b>        | <b>Sprowadzenie macierzy kwadratowej do postaci Hessenberga metodą eliminacji Gaussa, rozkład QR metodą Householdera.</b>  | <b>M_04 – M_07</b>           |
| <b>TK-13</b>        | <b>Wyznaczanie wartości własnych metodą bisekcji, wyznaczanie wartości i wektorów własnych metodą QR, schemat rozwiązania uogólnionego problemu własnego.</b>                                  | <b>M_04 – M_07</b>           |
| <b>TK-14</b>        | <b>Całkowanie metodą Monte Carlo.</b>  | <b>M_04</b>                  |



## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|   |            |  |   |
|---|------------|--|---|
| Nazwa zajęć: <b>Zagadnienia prawne katastru, gospodarki nieruchomościami i wyceny nieruchomości</b> |            | Cykl kształcenia: 2022/2023  |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:  |            | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:  | polski     |  |   |
| Rok studiów: I  | Semestr: I | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 6 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15 | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       | 45 | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: |    | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 60 | <b>RAZEM:</b>         |  |

|   |         |
|---|---------|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) | Egzamin |
|---|---------|

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

#### Wiedzy - zna i rozumie

|      |  |
|------|--|
| M_01 | Ma wiedzę niezbędną do przeprowadzenia pracy geodezyjnej dotyczącej katastru i gospodarki nieruchomościami.                                      |
| M_02 | Ma ugruntowaną wiedzę na temat metod wyceny nieruchomości. Ma wiedzę niezbędną do dalszego przygotowania się do zawodu rzeczoznawcy majątkowego. |

#### Umiejętności - potrafi

|   |   |  |
|---|---|--|
| M_03  | Potrafi wykorzystywać bazy danych ewidencyjnych w pracach geodezyjnych i gospodarce nieruchomościami oraz w wycenie nieruchomości.  |  |
| M_04  | Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w zastosowaniach geodezyjnych, opracować i modyfikować oprogramowanie z zakresu gospodarki i wyceny nieruchomości. |  |
| M_05  | Potrafi prowadzić prace terenowe i opracowania kameralne z zakresu gospodarki nieruchomościami.   |  |
| <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>  |   |  |
| M_06  | Potrafi pracować w zespole podczas przygotowywania operatu z zakresu gospodarki i wyceny nieruchomości.   |  |
| M_07  | Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz kompetencji społecznych i osobistych.   |  |
| <b>UWAGA!</b>   |   |  |
| Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne .      |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |   |  |
| TP-01   | Zagadnienia prawne katastru nieruchomości   | M_01, M_03, M_04, M_05, M_07   |
| TP-02   | Zagadnienia prawne gospodarki nieruchomościami  | M_01, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |
| TP-03   | Zagadnienia prawne wyceny nieruchomości   | M_02, M_03, M_04, M_06, M_07   |
| <b>laboratorium</b>   |   |  |
| TP-04   | Praca projektowa z katastru nieruchomości   | M_01, M_03, M_04, M_05, M_07   |
| TP-05   | Praca projektowa z gospodarki nieruchomościami  | M_01, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |
| TP-06   | Praca projektowa z wyceny nieruchomości   | M_02, M_03, M_04, M_06, M_07   |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |                   |  |   |
|--|-------------------|--|---|
| Nazwa zajęć: <b>TELEDETEKCJA I CYFROWE PRZETWARZANIE OBRAZÓW</b> |                   | Cykl kształcenia: 2022/2023  |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:             |                   | <b>Geodezja i Kartografia, II stopień studiów, profil praktyczny</b> |   |
| Język wykładowy:   | polski            |  |   |
| Rok studiów: pierwszy  | Semestr: pierwszy | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                             | 4 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15 | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       | 15 | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: |    | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 30 | <b>RAZEM:</b>         |  |

|   |         |
|---|---------|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) | egzamin |
|---|---------|

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

**Wiedzy - zna i rozumie**

|   |   |  |
|---|---|--|
| M_01  | Zna aktualne możliwości rejestracji danych satelitarnych, dostępne ich źródła, sposoby selekcji i interpretacji obrazów teledetekcyjnych i kompozycji barwnych. Rozumie potrzebę zasilania bazy danych SIT/GIS metodami teledetekcyjnymi.                                       | K_W02, K_W19, K_W24, K_W25   |
| M_02  | Zna cele i sposoby zaawansowanego przetwarzania obrazów cyfrowych, w szczególności teledetekcyjnych danych wielospektralnych.   | K_W19, K_W25   |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |   |  |
| M_03  | Przetwarza i analizuje obrazy cyfrowe celem wzmocnienia i wydobycia ich treści.   | K_U02, K_U17   |
| M_04  | Wykrywa i określa charakter zmian zachodzących na powierzchni terenu w oparciu o dane teledetekcyjne  | K_U02, K_U11, K_U19  |
| M_05  | Komplementarnie wykorzystuje dane satelitarne o różnej rozdzielczości przestrzennej i spektralnej do wzmocnienia ich treści   | K_U02, K_U11, K_U19  |
| M_06  | Opracowuje mapę pokrycia i użytkowania terenu w oparciu o dane teledetekcyjne   | K_U02, K_U11   |
| <b>UWAGA!</b>   |   |  |
| Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są wartości umowne .         |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |   |  |
| TP-01   | Podstawowe definicje teledetekcji, Promieniowanie elektromagnetyczne, typy sensorów teledetekcyjnych, systemy aktywne rejestracja radarowa, systemy pasywne, rejestracja wielospektralna. Kanały spektralne, struktura obrazu cyfrowego. Właściwości sensorów teledetekcyjnych. | M_01   |

|                     |   |                              |
|---------------------|---|------------------------------|
| TP-02               | Trendy i perspektywy zdalnej obserwacji Ziemi. Aktualne i planowane misje satelitarne. Dostępne zasoby archiwalnych obrazów wielospektralnych. Wykorzystanie dedykowanych serwisów WWW do przeszukiwania i zamawiania danych obrazowych. Umiejętność selekcji dostępnych danych, zastosowania.                                | M_01, M_02                   |
| TP-03               | Przetwarzanie obrazów cyfrowych w dziedzinie przestrzennej. Wykorzystanie technik filtracyjnych do usuwania szumów, szumu informacyjnego, wykrywania krawędzi. Korekcje wstępne. Wzmocnienie obrazów. Fotointerpretacja zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych. Krzywe spektralne. Kompozycje barwne.                       | M_02, M_03                   |
| TP-04               | Satelitarne obrazy wieloczasowe. Wykrywanie zmian techniką różnicową, ilorazową, porównania zmian indeksów wegetacji, metody oparte o klasyfikacje, metody oparte o porównanie map pokrycia terenu. Wskaźniki teledetekcyjne. Transformacje liniowe.  | M_01, M_03, M_04, M_06       |
| TP-05               | Integracja danych obrazowych o różnej rozdzielczości – cel, przyczyny, problemy. Metody iloczynowe, teksturalne, filtracyjne, oparte o transformacje liniowe, lokalne operacje na obrazach. Sposoby oceny zniekształcenia spektralnego oraz wzmocnienia przestrzennego syntetycznych obrazów uzyskanych na drodze integracji. | M_02, M_05                   |
| TP-06               | Klasyfikacja obrazów wielospektralnych –nadzorowana, nienadzorowana, podstawy klasyfikacji obiektowej. Metody oceny wiarygodności map pokrycia terenu uzyskanych na drodze klasyfikacji.  | M_01, M_02, M_06             |
| <b>laboratorium</b> |   |                              |
| TP-07               | Podstawowe prace z kanałami spektralnymi (histogram, progowanie, kwantyzacja). Filtracja obrazu cyfrowego celem usuwania szumów, wykrywania krawędzi. Badanie odpowiedzi spektralnej.   | M_01, M_03, M_04, M_05       |
| TP-08               | Podstawowe operacje na obrazie wielospektralnym (kompozycje barwne, indeksy wegetacji).<br>Interpretacja obrazu wielospektralnego.  | M_01, M_03, M_04, M_05       |
| TP-09               | Wykrywanie zmian na satelitarnych obrazach wieloczasowych.  | M_02, M_04                   |
| TP-10               | Klasyfikacja nadzorowana obrazów wielospektralnych. Ocena dokładności mapy pokrycia i użytkowania terenu.   | M_02, M_06                   |
| TP-11               | Integracja danych obrazowych o różnej rozdzielczości (panchromatycznych i wielospektralnych) różnymi algorytmami scalania.  | M_01, M_02, M_03, M_04, M_05 |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |            |  |   |
|--|------------|--|---|
| Nazwa zajęć: <b>Geodezja w inżynierii przestrzennej /<br/>Geodesy in spatial engineering</b> |            | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                                     |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:   |            | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:   | polski     |  |   |
| Rok studiów: I   | Semestr: 2 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 8 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |     | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|-----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15  | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |     | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       | 60  | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |     | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |     | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: | 75  | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |     | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |     | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |     | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |     | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 150 | <b>RAZEM:</b>         |  |

|   |         |
|---|---------|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) | egzamin |
|---|---------|

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

**Wiedzy - zna i rozumie**

|  |  |
|--|--|
| W_01   | Ma kompleksowa wiedzę dotyczącą geodezyjnego wyznaczania przemieszczeń i odkształceń, tj. w szczególności zakładania, pomiaru, wyrównania i oceny stałości punktów odniesienia, metod wyznaczania przemieszczeń punktów reprezentujących badany obiekt, okresowych pomiarów przemieszczeń względnych oraz geometrycznej interpretacji poziomych i pionowych przemieszczeń punktów (wektorowe pole przemieszczeni)  |
| W_02   | student zna warunki geometryczne, jakie musi spełniać jezdnia podsuwnicowa, geodezyjne metody badania odchyleń szyn toru suwnicowego, linia napowietrzna oraz dzwigary   |
| W_03   | Student ma wiedzę dotyczącą geodezyjnych metod realizacji oraz kontroli pionowości obiektów wieżowych (wysmukłych)   |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>  |  |
| U_04   | Student potrafi przeprowadzić kompleksową obsługę obiektu budowlanego pod kątem wyznaczania przemieszczeń i odkształceń, tj. potrafi zaprojektować odpowiednią sieć punktów odniesienia, zaproponować odpowiednią stabilizację punktów, wykonać pomiar elementów geometrycznych w sieci oraz wyrównanie ściśle z pełną oceną dokładności. Student potrafi przeprowadzić analizę stałości punktów sieci odniesienia wraz z pełną oceną dokładności oraz pomiar punktów kontrolnych z wyznaczeniem ich przemieszczeń względem sieci punktów odniesienia. |
| U_05   | Student potrafi wykonać aproksymację wektorowego pola przemieszczeń oraz badanie modelu wektorowego pola przemieszczeń na podstawie współrzędnych punktów obiektu z dwóch epok pomiarowych, wyznaczyć parametry deformacji figury płaskiej. Potrafi przeprowadzić geometryczną interpretację pionowych przemieszczeń reprezentujących bryłę sztywnej, wyznacza wskaźniki osiadania i obrotu bryły sztywnej.  |
| U_06   | Student potrafi dobrać odpowiednią metodę i sprzęt pomiarowy do przeprowadzenia geodezyjnej obsługi budowy i kontroli pod kątem ewentualnych przemieszczeń i odkształceń obiektów i budowli przemysłowych.   |
| <b>Kompetencje społecznych - jest gotów do</b>   |  |
| K_07   | student posiada umiejętność pracy w zespole, potrafi organizować i kierować pracami terenowymi oraz kameralnymi zespołu.   |
| K_08   | ma świadomość istotności procesu wyznaczania przemieszczeń i odkształceń oraz posiada umiejętność współpracy ze specjalistami z zakresu budownictwa.   |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b> |  |

| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |  |  |
|---|--|--|
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych   | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |  |  |
| TP-01   | Podstawowe pojęcia dotyczące geodezyjnego wyznaczania przemieszczeń i odkształceń (j.ang. Basic concepts of geodetic determination of displacements and deformations)  | W_01, W_03   |
| TP-02   | Zasady projektowania i wyznaczania poziomej i pionowej sieci punktów odniesienia   | W_01, W_03   |
| TP-03   | Ocena stałości punktów poziomej i pionowej sieci odniesienia   | W_01, W_03   |
| TP-04   | Wyznaczanie poziomych i pionowych przemieszczeń punktów badanego obiektu z pomiarów okresowych   | W_01, W_03   |
| TP-05   | Okresowe pomiary przemieszczeń względnych i nowoczesne metody wyznaczania przemieszczeń i odkształceń  | W_01, W_03   |
| TP-06   | Geometryczna interpretacja poziomych i pionowych (przestrzennych) przemieszczeń punktów reprezentujących badany obiekt   | W_01, W_03   |
| TP-07   | Pomiary inwentaryzacyjne w zakładach przemysłowych   | W_02   |
| TP-08   | Pomiary realizacyjne i kontrolne torów jezdni suwnicowych  | W_02   |
| TP-09   | Pomiary realizacyjne i kontrolne w budownictwie wieżowym   | W_02   |
| <b>laboratorium</b>   |  |  |
| TP-10   | Omówienie tematu nr 1 mającego na celu identyfikację reperów wzajemnie stałych w sieciach niwelacyjnych oraz wyznaczenie najprawdopodobniejszych wartości aktualnych wysokości znaków i ich przemieszczeń. Wykonanie przez studentów obliczeń na przykładowych wynikach dwukrotnego pomiaru sieci niwelacją precyzyjną.                          | U_04, U_05, U_06, K_07, K_08   |
| TP-11   | Omówienie z wykorzystaniem przykładu liczbowego geometrycznej interpretacji przestrzennych przemieszczeń punktów stanowiące podstawę do wykonania tematu nr 2 tj. wyznaczenia parametrów deformacji figury płaskiej oraz wskaźników osiadania i obrotu bryły sztywnej. Wykonanie przez studentów obliczeń z wykorzystaniem przykładowych danych. | U_04, U_05, U_06, K_07, K_08   |



|                           |  |                                 |
|---------------------------|--|---------------------------------|
| TP-12                     | Omówienie z wykorzystaniem przykładu liczbowego tematem nr 3, tj. wyznaczenie przemieszczeń punktów w sieciach poziomych metodą transformacji poszukiwawczych. Multimedialna prezentacja wykonywanych przez prowadzącego obliczeń z wykorzystaniem programu do wyrównania obserwacji i transformacji. Wykonanie przez studentów obliczeń na przykładowych danych z wykorzystaniem komputerów.  | U_04, U_05,<br>U_06, K_07, K_08 |
| TP-13                     | Wykonanie przez studentów (pod nadzorem i z pomocą prowadzącego) obliczeń strzałki zwisu liny napowietrznej z wykorzystaniem przykładowych wyników pomiaru.  | U_04, U_05,<br>U_06, K_07, K_08 |
| TP-14                     | Wykonanie przez studentów (pod nadzorem i z pomocą prowadzącego) wpasowania dwóch prostych o zadanej odległości w zbiór punktów z pomiaru toru jezdni podsuwnicowej.   | U_04, U_05,<br>U_06, K_07, K_08 |
| TP-15                     | Wykonanie z pomocą prowadzącego obliczeń mających na celu kontrolę kształtu dźwigara w dwóch płaszczyznach z wykorzystaniem przykładowych wyników pomiaru.   | U_04, U_05,<br>U_06, K_07, K_08 |
| TP-16                     | Wykonanie z pomocą prowadzącego obliczeń mających na celu wyznaczenie odchyleń od pionowości osi komina przemysłowego (metoda dwusiecznych kierunków stycznych)  | U_04, U_05,<br>U_06, K_07, K_08 |
| <b>Zajęcia praktyczne</b> |  |                                 |
| TP-17                     | Pomiar terenowy do wykonania tematu nr 1 zatytułowanego „Identyfikacja reperów wzajemnie stałych w sieciach niwelacyjnych oraz wyznaczenie najprawdopodobniejszych wartości aktualnych wysokości znaków i ich przemieszczeń” polegający na wyznaczeniu przewyższeń między reperami oraz punktami kontrolowanego budynku metodą niwelacji precyzyjnej. Wykonanie koniecznych obliczeń, wykresów i skompletowanie dokumentacji technicznej.  | U_04, U_05,<br>U_06, K_07, K_08 |
| TP-18                     | Pomiar terenowy do wykonania tematu nr 2 zatytułowanego „Wyznaczenia parametrów deformacji figury płaskiej oraz wskaźników osiadania i obrotu bryły sztywnej”. Wykonanie koniecznych obliczeń, wykresów i skompletowanie operatu technicznego. (j.ang. Field measurement for the implementation of topic No. 2 entitled "Determination of deformation parameters of a flat figure as well as indicators of settlement and rotation of a rigid body". Performing the necessary calculations, charts and completing the technical report.) | U_04, U_05,<br>U_06, K_07, K_08 |

|       |  |                                 |
|-------|--|---------------------------------|
| TP-19 | Pomiar terenowy dla potrzeb tematu nr 3 zatytułowanego „Wyznaczenie przemieszczeń punktów w sieciach poziomych metodą transformacji poszukiwawczych”, tj. wykonanie pomiaru pierwotnego i aktualnego sieci poziomej w formie pięciokąta foremnego z punktem centralnym z zasymulowanym przemieszczeniem na dwóch dowolnych punktach. Wykonanie niezbędnych obliczeń, rysunków i skompletowanie dokumentacji technicznej. | U_04, U_05,<br>U_06, K_07, K_08 |
| TP-20 | Tachimetryczny pomiar terenowy oraz obliczenie strzałek zwisu przewodów napowietrznych. Wykonanie stosownych rysunków oraz skompletowanie operatu technicznego.  | U_04, U_05,<br>U_06, K_07, K_08 |
| TP-21 | Pomiar tachimetryczny dla potrzeb wyznaczenia kształtu zasymulowanej jezdni podsuwnicowej. Obliczenie poprawek rektyfikacyjnych szyn potrzebnych do wykonania regulacji jezdni. Sporządzenie wykresów odchyłeń od prostoliniowości i założonego rozstawu szyn oraz skompletowanie dokumentacji technicznej.  | U_04, U_05,<br>U_06, K_07, K_08 |
| TP-22 | Wykonanie pomiaru punktów charakterystycznych dolnego pasa dźwigara dla potrzeb kontroli jego kształtu z wykorzystaniem metody przestrzennego wcięcia w przód. Wyznaczenie wybożenia i ugięcia kontrolowanego dźwigara. Wykonanie koniecznych wykresów prezentujących ugięcie i wybożenie oraz skompletowanie operatu technicznego.  | U_04, U_05,<br>U_06, K_07, K_08 |
| TP-23 | Kontrola pionowości osi budowli wysmukłej metodą dwusiecznych kierunków stycznych. Wykonanie obliczeń, wykresów wychylenia oraz skompletowanie dokumentacji technicznej.   | U_04, U_05,<br>U_06, K_07, K_08 |
| TP-24 | Wykonanie uproszczonej inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej obiektu. Sporządzenie stosownych rzutów i sporządzenie operatu technicznego.   | U_04, U_05,<br>U_06, K_07, K_08 |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|   |            |  |   |
|---|------------|--|---|
| Nazwa zajęć: <b>Naziemne i satelitarne techniki pomiarowe/<br/>Terrestrial and satellite measurement techniques</b> |            | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                                     |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:  |            | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:  | polski     |  |   |
| Rok studiów: I  | Semestr: 2 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 2 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 10 | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       | 15 | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: | 15 | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 40 | <b>RAZEM:</b>         |  |

|   |                     |
|---|---------------------|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) | Zaliczenie na ocenę |
|---|---------------------|

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

**Wiedzy - zna i rozumie**

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| W_01                          | Zna historię budowy i rozwoju globalnych systemów satelitarnych. Posiada wiedzę na temat w pełni funkcjonujących i rozwijanych systemów satelitarnych, tj. GPS i GLONASS oraz Galileo i BeiDou. Zna ideę funkcjonowania systemów satelitarnych oraz dostępne metody pozycjonowania odbiornika. Zna zalety i wady naziemnych i satelitarnych technik pomiarowych. Zna przykłady zadań geodezyjnych, gdzie można łączyć naziemne i satelitarne techniki pomiarowe. Rozumie zalety takiego postępowania.   |
| W_02                          | Posiada wiedzę na temat sprzętu wykorzystywanego do kinematycznych pomiarów satelitarnych oraz parametrów konfiguracyjnych odbiorników GNSS. Definiuje pomiar RTK GPS i RTN oraz zna różnice między nimi. Zna występujące w praktyce zagrożenia w możliwości i jakości pozycjonowania za pomocą odbiorników GNSS. Posiada wiedzę na temat wcześniejszego planowania obserwacji satelitarnych. Posiada wiedzę o dokładnościach pozycjonowania możliwych do osiągnięcia w praktyce. Zna parametry pozwalające na ocenę dokładności wyznaczania pozycji.   |
| W_03                          | Posiada wiedzę na temat funkcjonujących w Polsce sieci stacji permanentnych (GBAS). Zna przydatne w praktyce geodezyjnej oferowane przez nie serwisy, a w szczególności serwisy czasu rzeczywistego. Posiada wiedzę na temat typów i formatów generowanych poprawek. Posiada wiedzę na temat transmisji danych w pomiarach kinematycznych. Zna protokoły i parametry konfiguracyjne. Wie w jaki sposób skonfigurować odbiornik REF i ROV do pomiaru RTK oraz do odbioru poprawek w sieci RTN.   |
| <b>Umiejętności - potrafi</b> |   |
| U_04                          | Potrafi rozróżniać poszczególne elementy instrumentarium do pomiarów satelitarnych oraz odpowiednio dobrać sprzęt do pomiarów RTK i RTN. Potrafi dobrać rodzaj technologii pomiarowej, tj. RTK lub RTN i zaplanować obserwacje w zależności od rodzaju zadania geodezyjnego i warunków terenowych. Potrafi ustawić odbiornik referencyjny nad punktem o znanych współrzędnych (stację bazową) oraz wykonać czynności przed uruchomieniem stacji. Umie poprawnie skonfigurować stację bazową oraz odbiornik ruchomy do pomiaru kinematycznego w czasie rzeczywistym (RTK). Potrafi skonfigurować odbiornik ruchomy do pomiaru z wykorzystaniem sieci stacji referencyjnych (RTN). Potrafi wybrać w odbiorniku odpowiedni do posiadanych danych układ współrzędnych. Potrafi samodzielnie zdefiniować układ w przypadku jego braku. |
| U_05                          | Potrafi przygotować dane oraz przeprowadzić import plików do tyczenia z wykorzystaniem pamięci masowej oraz eksport współrzędnych punktów pozyskanych w trakcie inwentaryzacji na tę pamięć. Potrafi przeprowadzić tyczenie punktów oraz pomiar inwentaryzacyjny odbiornikiem GNSS w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem poprawek z różnych stacji permanentnych. Potrafi porównać wyniki i ocenić ich wzajemną zgodność. Potrafi efektywnie wykorzystać odbiornik GNSS w trybie RTK i RTN łącznie z tachimetrem elektronicznym i niwelatorem w celu nadania współrzędnych mierzonej i wyrównywanej osnowie geodezyjnej. Umie porównać wyniki z uzyskanymi metodami klasycznymi (naziemnymi).  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| U_06  | Potrafi sporządzić wymaganą do realizacji zadania dokumentację techniczną według obowiązujących przepisów prawa. Ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów, laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów oraz samodzielnego studiowania literatury przedmiotu. Student umie uzupełniać i doskonalić swą wiedzę i umiejętności z racji ciągłego rozwoju technologii wykonywania prac z zakresu geodezji i kartografii. |  |
| <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>  |  |  |
| K_07  | Jest gotów do przygotowania, organizacji i pokierowania pracami pomiarowymi. Student posiada zdolność do pracy w zespole pomiarowym.   |  |
| K_08  | Jest gotów do oceny zagrożeń dla dokładności wyznaczenia pozycji w trybach RTK i RTN.  |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |  |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |  |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych   | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>laboratorium</b>   |  |  |
| TP-01   | Rys historyczny na temat systemów satelitarnych. W pełni operacyjne i rozwijane systemy nawigacji satelitarnej (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou) oraz metody wyznaczania pozycji odbiornika. Porównanie techniki satelitarnej z naziemnymi.  | W_01   |
| TP-02   | Sprzęt wykorzystywany w pomiarach satelitarnych oraz parametry konfiguracyjne odbiorników (j.ang. Equipment used in satellite measurements and receiver configuration parameters).   | W_02   |
| TP-03   | Idea pomiarów kinematycznych RTK i RTN.  | W_01   |
| TP-04   | Sieci stacji permanentnych GNSS w Polsce. Oferowane serwisy czasu rzeczywistego oraz typy i formaty generowanych poprawek (VRS, FKP, MAC).   | W_03   |
| TP-05   | Transmisja danych w pomiarach RTK i RTN. Protokoły, parametry konfiguracyjne   | W_01, W_03   |
| TP-06   | Konfiguracja odbiorników do klasycznego pomiaru RTK (stacja bazowa REF i odbiornik ruchomy ROV) oraz do pracy w sieci RTN.   | W_02   |

|                           |   |                              |
|---------------------------|---|------------------------------|
| TP-07                     | Zagrożenia możliwości i dokładności pozycjonowania za pomocą odbiorników w trybie kinematycznym. Planowanie obserwacji satelitarnych.   | W_01, W_02                   |
| TP-08                     | Osiągane dokładności pozycjonowania odbiornika w trybie RTK i RTN oraz możliwości oceny dokładności wykonywanych pomiarów.  | W_02                         |
| TP-09                     | Połączenie obserwacji wykonywanych technikami naziemnymi i satelitarnymi.   | W_01, W_02, W_03             |
| TP-10                     | Możliwości zastosowania pomiarów RTK i RTN w praktyce geodezyjnej w świetle obowiązujących przepisów  | W_01, W_02, W_03             |
| TP-11                     | Praktyczne zapoznanie z zestawem pomiarowym RTK GNSS oraz sposobem połączenia poszczególnych elementów  | W_02                         |
| TP-12                     | Praktyczne zapoznanie ze sposobem ustawienia odbiornika stacji bazowej (REF) na stanowisku oraz czynnościami koniecznymi przed uruchomieniem stacji.  | W_02, W_03                   |
| TP-13                     | Konfiguracja zestawu pomiarowego do pomiarów RTK (zarówno REF jak i ROV) oraz RTN.  | W_02                         |
| TP-14                     | Import danych do tyczenia i eksport wykonanych obserwacji.  | W_02                         |
| <b>Zajęcia praktyczne</b> |   |                              |
| TP-15                     | Tyczenie oraz inwentaryzacja z wykorzystaniem RTK i poprawek generowanych przez różne, dostępne sieci RTN. Inwentaryzacji podlegają punktu pomierzone wcześniej przez prowadzącego metodą statyczną GPS celem porównania wyników z różnych technik pomiarowych. Tyczeniu podlegają punkty charakterystyczne obiektu inżynierskiego. Ocena dokładności wykonanego tyczenia po wielokrotnym wytyczeniu tych samych punktów. Wykonanie operatu technicznego. | U_04, U_05, U_06, K_07, K_08 |
| TP-16                     | Łączenie pomiarów satelitarnych RTK i RTN z naziemnymi technikami na przykładzie pomiaru i wyrównania osnów geodezyjnych oraz wykonanie operatu technicznego (j.ang. Combining RTK and RTN satellite measurements with ground-based techniques on the example of measuring and aligning geodetic matrices and making a technical survey)  | U_04, U_05, U_06, K_07, K_08 |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |            |  |   |
|--|------------|--|---|
| Nazwa zajęć:<br><b>Narzędzia informatyczne w nowoczesnych technologiach<br/>geodezyjnych/ IT tools in modern geodetic technologies</b> |            | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                                     |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:   |            | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:   | polski     |  |   |
| Rok studiów: I   | Semestr: 2 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 3 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15 | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       | 15 | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: |    | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 30 | <b>RAZEM:</b>         |  |

Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się  
(zaliczenie na ocenę lub egzamin)

Egzamin

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:  |
|--|---|
| Wiedzy - zna i rozumie                           |   |
| M_01   | Zna technologię LiDAR – jej zalety oraz ograniczenia, a także zastosowania. Rozumie działanie algorytmów przyspieszających pracę z chmurami punktów |
| M_02   | Zna ideę BIM oraz konsekwencje jej stosowania w geodezji. Rozumie poziomy szczegółowości LOD i LOI oraz zasady opracowania modelu 3D BIM            |

| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |   |  |
|---|---|--|
| M_03  | Potrafi dobrać parametry skanowania do konkretnych zadań oraz ocenić przydatność konkretnych chmur punktów w realizacji celu projektu   |  |
| M_04  | Potrafi przygotować własny algorytm przyspieszający pracę z danymi LiDAR  |  |
| M_05  | Potrafi samodzielnie opracować model 3D BIM obiektu architektonicznego na podstawie chmury punktów oraz wykonać eksport do formatu IFC  |  |
| M_06  | Potrafi wykorzystywać zaawansowane możliwości pracy w środowiskach CAD w tym z wykorzystaniem danych pozyskanych za pomocą skanowania laserowego LiDAR  |  |
| <b>Kompetencje społecznych – jest gotów do</b>  |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| wykład  |   |  |
| TP-01   | Technologia LiDAR, pozyskiwanie danych z różnych pułapów, charakterystyka danych z różnych platform skanujących. Możliwości automatyzacji pracy z chmurami punktów, ekstrakcji informacji z danych LiDAR, popularne algorytmy oraz możliwości samodzielnego rozwijania funkcjonalności oprogramowania do chmur punktów. | M_01   |
| TP-02   | Idea BIM, poziomy LOD i LOI, cykl życia obiektu, parametry chmury punktów w zastosowaniach BIMowych, podstawy modelowania obiektów klasy BIM, przykłady zastosowań.   | M_02   |
| TP-03   | Zaprezentowanie zaawansowanych możliwości środowisk CAD i GIS z uwzględnieniem najnowszych technologii pomiarowych.   | M_01, M_02   |
| laboratorium  |   |  |
| TP-04   | Wykorzystanie zaawansowanych możliwości pracy w środowiskach CAD w zastosowaniu do danych pozyskanych za pomocą skanowania laserowego LiDAR – automatyczna klasyfikacja chmury punktów, opracowanie makr ekstrahujących obiekty danego typu z danych LiDAR.   | M_03, M_04   |
| TP-05   | Wykorzystanie chmur punktów LiDAR do opracowania modelu 3D BIM obiektu architektonicznego oraz eksport do IFC.  | M_05, M_06   |



## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| Nazwa zajęć:<br><b>Gospodarka nieruchomościami i wycena nieruchomości/<br/>Real estate management and real estate appraisal</b> | Cykl kształcenia:<br>2022/2023 |
|---|--------------------------------|

|  |  |
|--|--|
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |
|--|--|

|                  |        |
|------------------|--------|
| Język wykładowy: | polski |
|------------------|--------|

|                |            |  |   |
|----------------|------------|--|---|
| Rok studiów: I | Semestr: 2 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: | 6 |
|----------------|------------|--|---|

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15 | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       | 30 | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: | 15 | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 60 | <b>RAZEM:</b>         |  |

Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się  
(zaliczenie na ocenę lub egzamin)

Egzamin

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

#### Wiedzy - zna i rozumie

|      |  |
|------|--|
| M_01 | Ma wiedzę niezbędną do przeprowadzenia pracy geodezyjnej dotyczącej rozgraniczenia nieruchomości, podziału nieruchomości.                        |
| M_02 | Ma ugruntowaną wiedzę na temat metod wyceny nieruchomości. Ma wiedzę niezbędną do dalszego przygotowania się do zawodu rzeczoznawcy majątkowego. |

| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |   |  |
|---|---|--|
| M_03  | Potrafi wykorzystywać bazy danych ewidencyjnych w pracach geodezyjnych i gospodarce nieruchomościami oraz w wycenie nieruchomości.  |  |
| M_04  | Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w zastosowaniach geodezyjnych, opracować i modyfikować oprogramowanie z zakresu gospodarki i wyceny nieruchomości. |  |
| M_05  | Potrafi prowadzić prace terenowe i opracowania kameralne z zakresu gospodarki nieruchomościami.   |  |
| <b>Kompetencji społecznych – jest gotów do</b>  |   |  |
| M_06  | Potrafi pracować w zespole podczas przygotowywania operatu z zakresu gospodarki i wyceny nieruchomości.   |  |
| M_07  | Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz kompetencji społecznych i osobistych.   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |   |  |
| TP-01   | Zagadnienia prawne i techniczne ewidencji gruntów i budynków.   | M_01   |
| TP-02   | Zagadnienia prawne i techniczne gospodarki nieruchomościami.  | M_01   |
| TP-03   | Zagadnienia prawne i techniczne wyceny nieruchomości.   | M_02   |
| <b>laboratorium</b>   |   |  |
| TP-04   | Zagadnienia prawne ewidencji gruntów i budynków. Praca projektowa z ewidencji gruntów i budynków.   | M_01   |
| TP-05   | Zagadnienia prawne gospodarki nieruchomościami. Praca projektowa z gospodarki nieruchomościami.   | M_01   |
| TP-06   | Zagadnienia prawne wyceny nieruchomości. Praca projektowa z wyceny nieruchomości.   | M_02   |
| <b>zajęcia praktyczne</b>   |   |  |
| TP-07   | Operat techniczny z zakresu ewidencji gruntów i budynków  | M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |
| TP-08   | Operat techniczny z zakresu gospodarki nieruchomościami.  | M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |
| TP-09   | Operat techniczny z zakresu wyceny nieruchomości.   | M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |            |  |   |
|--|------------|--|---|
| Nazwa zajęć:<br><b>Opracowanie, modyfikacja i konwersja mapy numerycznej /<br/>Development, modification and conversion of the numerical map</b> |            | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                                     |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:   |            | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:   | polski     |  |   |
| Rok studiów: I   | Semestr: 2 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 3 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |                     |
|---|----|-----------------------|---------------------|
| Wykład:   | 15 | Wykład:               |                     |
| Ćwiczenia:  |    | Ćwiczenia:            |                     |
| Laboratorium:   | 15 | Laboratorium:         |                     |
| Lektorat:   |    | Lektorat:             |                     |
| Projekt:  |    | Projekt:              |                     |
| Zajęcia praktyczne:   | 15 | Zajęcia praktyczne:   |                     |
| Seminarium:   |    | Seminarium:           |                     |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |                     |
| Praktyki:   |    | Praktyki:             |                     |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |                     |
| <b>RAZEM:</b>   | 45 | <b>RAZEM:</b>         |                     |
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) |    |                       | Zaliczenie na ocenę |

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:                 |
|--|--|
| Wiedzy - zna i rozumie                           |  |
| M_01   | Posiada rozbudowaną wiedzę na temat baz i map systemu ewidencji gruntów i budynków oraz modernizacji EGiB. |
| M_02   | Zna działania systemów wspierających kataster w Polsce i Europie, baz BDOT i GESUT.                        |

### Umiejętności - potrafi

|   |  |  |
|---|--|--|
| M_03  | Potrafi posługiwać się technikami informacyjnymi, potrafi budować zapytania do baz ewidencyjnych, świadomie modyfikować bazy BDOT500 i GESUT tworzyć mapy numeryczne.                          |  |
| M_04  | Potrafi tworzyć rastry oraz kalibrować je zgodnie z przyjętymi wymogami dokładnościowymi, szczególnie dla potrzeb systemów katastralnych.  |  |
| M_05  | Potrafi tworzyć bazy FDB dla BDOT 500 i GESUT. Potrafi opracować dane geodezyjne z pomiarów bezpośrednich oraz wektoryzacji, zgodnie z obowiązującymi rozporządzeniami w sprawie BDOT i GESUT. |  |
| M_06  | Potrafi tworzyć pliki GML, importować i eksportować dane geodezyjne w skazanych formatach.   |  |
| <b>Kompetencji społecznych – jest gotów do</b>  |  |  |
| M_07  | Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje literaturowe i stosować je w praktyce   |  |
| M_08  | Potrafi opisać uzyskane wyniki i sformułować wnioski   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |  |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |  |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych   | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |  |  |
| TP-01   | Tworzenie i modyfikacja baz danych- BTOD 500 Creating and modifying databases - BTOD 500   | M_01, M_02   |
| TP-02   | Tworzenie i modyfikacja baz danych- GESUT Creating and modifying databases - GESUT   | M_01, M_02   |
| TP-03   | Regulacje prawne dotyczące baz danych BDOT 500 i GESUT Legal regulations regarding BDOT 500 and GESUT databases  | M_01, M_02   |
| TP-04   | Kalibracja rastrów<br>Raster calibration   | M_04   |
| <b>laboratorium</b>   |  |  |
| TP-05   | Konfiguracja programu EWMAPA12<br>Configuration of the EWMAPA12 program  | M_07   |
| TP-06   | Zakładanie i modyfikacja warstw<br>Laying and modification of layers   | M_03   |

|                           |  |            |
|---------------------------|--|------------|
| TP-07                     | Proces tworzenia nowej bazy danych o obiektach BDOT 500 i GESUT jako cyfryzacja zasobu powiatowego ośrodka<br>The process of creating a new database on BDOT 500 and GESUT facilities as a digitization of the poviát resource of the center | M_03, M_05 |
| TP-08                     | Export i import plików SWDE, KCD, GML<br>Export and import of SWDE, KCD, GML files   | M_06, M_08 |
| <b>zajęcia praktyczne</b> |  |            |
| TP-09                     | Kalibracja rastrów<br>Raster calibration   | M_04       |
| TP-10                     | Zakładanie i przecięcia baz ewidencyjnych<br>Establishment and intersection of databases   | M_03, M_05 |
| TP-11                     | Wprowadzanie danych z pomiarów bezpośrednich domiary prostokątne<br>Data input from direct measurements -rectangular offset  | M_03       |
| TP-12                     | Pliki różnicowe<br>Differential Files  | M_06       |
| TP-13                     | Zmiany w procesie tworzenia plików wsadowych w związku ze zmianami legislacyjnymi<br>Changes in the process of creating batch files due to legislative changes   | M_05       |
| TP-14                     | Eksport do plików GML<br>Export to GML files.  | M_06, M_08 |

*Uwaga!*

*Szczegółowa karta opisu zajęć (sylabus) dostępna jest na stronie internetowej.*

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|   |            |  |   |
|---|------------|--|---|
| Nazwa zajęć:<br><b>Programowanie w środowisku inżynierskim dla potrzeb geodezji i kartografii</b> |            | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                                     |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:  |            | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:  | polski     |  |   |
| Rok studiów: I  | Semestr: 2 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 3 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15 | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       | 15 | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: |    | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 30 | <b>RAZEM:</b>         |  |

|   |                     |
|---|---------------------|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) | Zaliczenie na ocenę |
|---|---------------------|

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|
| Wiedzy - zna i rozumie                           |  |
| M_01   | Zna zastosowania i możliwości języka Visual Basic.   |
| M_02   | Zna podstawowe operatory, instrukcje, funkcje i procedury                                  |
| M_03   | Zna właściwości poszczególnych obiektów, zdarzenia oraz metody z nimi związane.            |

| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |   |  |
|---|---|--|
| M_04  | Potrafi zaprojektować interfejs własnego programu.  |  |
| M_05  | Potrafi zastosować operatory, instrukcje, funkcje i procedury oraz zdarzenia i metody poszczególnych obiektów w kontekście algorytmu konkretnego zadania geodezyjnego.  |  |
| M_06  | Potrafi zapisać w postaci kodu rozwiązanie problemu inżynierskiego.   |  |
| <b>Kompetencji społecznych – jest gotów do</b>  |   |  |
| M_07  | Rozumie potrzebę samokształcenia oraz korzyści wynikające z zastosowania informatyki podczas wykonywanych prac geodezyjnych w tym również w pracach wykonywanych za pomocą dronów, skanowania laserowego LiDAR czy też modelownia 3D. |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |   |  |
| TP-01   | Zapoznanie z podstawami języka Visual Basic   | M_01   |
| TP-02   | Omówienie dostępnych operatorów, instrukcji, funkcji i procedur.  | M_02   |
| TP-03   | Przedstawienie właściwości poszczególnych obiektów, zdarzeń oraz metod z nimi związanych.   | M_03   |
| <b>laboratorium</b>   |   |  |
| TP-04   | Zastosowanie operatorów, instrukcji, funkcji i procedur oraz zdarzeń i metod poszczególnych obiektów w kontekście algorytmów konkretnych zadań geodezyjnych – rozwiązywanie przykładowych zadań.                                      | M_04, M_05, M_06, M_07   |

*Uwaga!*

*Szczegółowa karta opisu zajęć (sylabus) dostępna jest na stronie internetowej.*

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |             |  |   |
|--|-------------|--|---|
| Nazwa zajęć:<br><b>Przetwarzanie danych przestrzennych</b> |             | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                                     |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:       |             | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:   | polski      |  |   |
| Rok studiów: I   | Semester: 2 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 6 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |     | Studia niestacjonarne |         |
|---|-----|-----------------------|---------|
| Wykład:   | 15  | Wykład:               |         |
| Ćwiczenia:  |     | Ćwiczenia:            |         |
| Laboratorium:   | 40  | Laboratorium:         |         |
| Lektorat:   |     | Lektorat:             |         |
| Projekt:  |     | Projekt:              |         |
| Zajęcia praktyczne:   | 45  | Zajęcia praktyczne:   |         |
| Seminarium:   |     | Seminarium:           |         |
| Zajęcia terenowe:   |     | Zajęcia terenowe:     |         |
| Praktyki:   |     | Praktyki:             |         |
| Inna forma (jaka):  |     | Inna forma (jaka):    |         |
| <b>RAZEM:</b>   | 100 | <b>RAZEM:</b>         |         |
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) |     |                       | Egzamin |

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

|  |   |
|--|---|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:  |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>                    |   |
| M_01   | Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki, fizyki i informatyki geodezyjnej przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu geodezji i kartografii. |



|  |  |
|--|--|
| M_02   | Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną na temat geometrycznej rekonstrukcji przestrzeni na podstawie zdjęć fotogrametrycznych, nowoczesnej techniki pomiarowej i obliczeniowej oraz opracowań kartograficznych  |
| M_03   | Ma podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie analizy statystycznej danych oraz metod opracowania obserwacji geodezyjnych wykonywanych różnymi technologiami.<br>Zna podstawowe metody, techniki i przyrządy stosowane przy wykonywaniu i rozwiązywaniu złożonych geodezyjnych zadań.   |
| M_04   | 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. |
| M_05   | Zna zasady automatyzacji procesu produkcji geodezyjnej i kartograficznej od etapu pozyskiwania informacji o terenie do etapu graficznej ich prezentacji różnymi metodami i technikami.   |
| M_06   | Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu geodezji i kartografii oraz najnowsze osiągnięcia dotyczące tych zagadnień.   |
| M_07   | Ma wiedzę w zakresie organizacji, urządzenia i przygotowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii oraz w zakresie pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej geodety.  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>                  |  |
| M_08   | Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w zastosowaniach geodezyjnych, opracować i modyfikować oprogramowanie z zakresu informatyki geodezyjnej oraz porozumiewać się przy użyciu różnych technik i schematów zarówno w krajowym jak i zagranicznym środowisku zawodowym. Potrafi zaprezentować wyniki własnych badań.<br>Potrafi także ukierunkować proces samokształcenia się.  |
| M_09   | Ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów, laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów wykorzystując literaturę, bazy danych także w języku obcym.   |
| M_10   | Ma umiejętność redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych w technologii cyfrowej i analogowej; potrafi zależnie od celu dobrać metody wizualizacji kartograficznej i poprawnie ją wykonać.   |
| <b>Kompetencji społecznych – jest gotów do</b> |  |
| M_11   | Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokończenia się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe) oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, kompetencji społecznych a także osobistych  |
| M_12   | Potrafi przekazywać i wyjaśniać przyswojoną wiedzę osobom i instytucjom funkcjonującym poza własnym środowiskiem zawodowym w celu usprawnienia obiegu informacji i procesów podejmowania decyzji.  |

| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |  |  |
|---|--|--|
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |  |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych   | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |  |  |
| TP-01   | Źródła danych dla mapy topograficznej.   | M_04, M_09   |
| TP-02   | Pozyskanie i aktualizacja MRDB. Digitalizacja ekranowa (wektoryzacja) automatyczna i półautomatyczna (przygotowanie obrazów rastrowych do wektoryzacji, algorytmy wektoryzacji automatycznej) Konwersja (formatu i modelu danych, raster-wektor, transformacje współrzędnych).                                       | M_04, M_05   |
| TP-03   | Aspekty teoretyczne modelowania kartograficznego z uwzględnieniem procesu generalizacji. Model generalizacji jakościowej i ilościowej Ratajskiego. Modele cyfrowej generalizacji: Weibla i Brassela, Shea i McMastera.   | M_04   |
| TP-04   | Generalizacja modelu DLM i DCM. Bazy wielorozdzielcze – MRDB.  | M_02   |
| TP-05   | Znaczenie topologii w procesie generalizacji. Generalizacja danych wektorowych – dobór operatorów, algorytmów i parametrów. Ocena i weryfikacja wyników generalizacji. Zastosowanie różnych narzędzi GIS do generalizacji danych wektorowych na przykładzie oprogramowania komercyjnego oraz wolnego oprogramowania. | M_02   |
| <b>laboratorium</b>   |  |  |
| TP-06   | Wektoryzacja automatyczna i półautomatyczna  | M_01, M_06, M_08   |
| TP-07   | Przygotowanie obrazów rastrowych do wektoryzacji   | M_03, M_07   |
| TP-08   | Zmiana formatu i modelu danych: raster-wektor.   | M_05, M_07, M_08   |
| TP-09   | Metody transformacji istniejących danych wektorowych o określonej georeferencji do wybranych układów współrzędnych z wykorzystaniem narzędzi GIS.  | M_03, M_06, M_10, M_08, M_11   |

|                           |  |                              |
|---------------------------|--|------------------------------|
| TP-10                     | Uproszczenie i wygładzenie danych liniowych i powierzchniowych, zmiana reprezentacji geometrycznej, przesunięcie, obrót, ortogonalizacja, zapadanie.   | M_01, M_05, M_06, M_08       |
| TP-11                     | Modelowanie procesu generalizacji obiektów BDOT10k tworzących obiekty BDOO.  | M_02, M_06, M_10, M_08       |
| TP-12                     | Proces generalizacji w MRDB na przykładzie obiektów BDOT 500 i Mapy Zasadniczej zasilających BDOT10k   | M_02, M_06, M_10, M_08       |
| TP-13                     | Ocena i weryfikacja wyników generalizacji.   | M_01, M_03, M_12             |
| <b>zajęcia praktyczne</b> |  |                              |
| TP-14                     | Źródła danych dla mapy topograficznej.   | M_04, M_09                   |
| TP-15                     | Pozyskanie i aktualizacja MRDB. Digitalizacja ekranowa (wektoryzacja) automatyczna i półautomatyczna (przygotowanie obrazów rastrowych do wektoryzacji, algorytmy wektoryzacji automatycznej) Konwersja (formatu i modelu danych, raster-wektor, transformacje współrzędnych).                                       | M_04, M_05                   |
| TP-16                     | Aspekty teoretyczne modelowania kartograficznego z uwzględnieniem procesu generalizacji. Model generalizacji jakościowej i ilościowej Ratajskiego. Modele cyfrowej generalizacji: Weibla i Brassela, Shea i McMastera.   | M_04                         |
| TP-17                     | Generalizacja modelu DLM i DCM. Bazy wielorozdzielcze – MRDB.  | M_02                         |
| TP-18                     | Znaczenie topologii w procesie generalizacji. Generalizacja danych wektorowych – dobór operatorów, algorytmów i parametrów. Ocena i weryfikacja wyników generalizacji. Zastosowanie różnych narzędzi GIS do generalizacji danych wektorowych na przykładzie oprogramowania komercyjnego oraz wolnego oprogramowania. | M_02                         |
| TP-19                     | Wektoryzacja automatyczna i półautomatyczna.   | M_01, M_06, M_08             |
| TP-20                     | Przygotowanie obrazów rastrowych do wektoryzacji   | M_03, M_07                   |
| TP-21                     | Zmiana formatu i modelu danych: raster-wektor.   | M_05, M_07, M_08             |
| TP-22                     | Metody transformacji istniejących danych wektorowych o określonej georeferencji do wybranych układów współrzędnych z wykorzystaniem narzędzi GIS   | M_03, M_06, M_10, M_08, M_11 |
| TP-23                     | Uproszczenie i wygładzenie danych liniowych i powierzchniowych, zmiana reprezentacji geometrycznej, przesunięcie, obrót, ortogonalizacja, zapadanie  | M_01, M_05, M_06, M_08       |

|       |   |                           |
|-------|---|---------------------------|
| TP-24 | Proces generalizacji w MRDB na przykładzie obiektów BDOT 500 i Mapy Zasadniczej zasilających BDOT10k. | M_02, M_06,<br>M_10, M_08 |
| TP-25 | Modelowanie procesu generalizacji obiektów BDOT10k tworzących obiekty BDOO.                           | M_02, M_06,<br>M_10, M_08 |
| TP-26 | Ocena i weryfikacja procesu generalizacji.  | M_01, M_03,<br>M_12       |

| <b>Karta opisu zajęć - Sylabus</b>  |            |  |                     |
|---|------------|--|---------------------|
| Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu<br>(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP) |            |  |                     |
| I. INFORMACJE PODSTAWOWE  |            |  |                     |
| Nazwa zajęć:<br><b>Kartografia tematyczna i mobilna</b>   |            | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                                     |                     |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:  |            | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |                     |
| Język wykładowy:  | polski     |  |                     |
| Rok studiów: I  | Semestr: 2 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 3                   |
| FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN   |            |  |                     |
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:   |            |  |                     |
| Studia stacjonarne  |            | Studia niestacjonarne  |                     |
| Wykład:   | 15         | Wykład:  |                     |
| Ćwiczenia:  |            | Ćwiczenia:   |                     |
| Laboratorium:   | 15         | Laboratorium:  |                     |
| Lektorat:   |            | Lektorat:  |                     |
| Projekt:  |            | Projekt:   |                     |
| Zajęcia praktyczne:   | 15         | Zajęcia praktyczne:  |                     |
| Seminarium:   |            | Seminarium:  |                     |
| Zajęcia terenowe:   |            | Zajęcia terenowe:  |                     |
| Praktyki:   |            | Praktyki:  |                     |
| Inna forma (jaka):  |            | Inna forma (jaka):   |                     |
| <b>RAZEM:</b>   | 45         | <b>RAZEM:</b>  |                     |
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin)   |            |  | Zaliczenie na ocenę |
| II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ  |            |  |                     |

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:   |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>                    |  |
| M_01   | Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną na temat geometrycznej rekonstrukcji przestrzeni na podstawie zdjęć fotogrametrycznych, nowoczesnej techniki pomiarowej i obliczeniowej oraz opracowań kartograficznych.   |
| M_02   | Zna podstawowe zasady cyfrowej generalizacji kartograficznej, redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych oraz metod ich geowizualizacji  |
| M_03   | Zna stosowane systemy odniesień przestrzennych, układy odniesienia, odwzorowania kartograficzne i odpowiednie układy współrzędnych   |
| M_04   | 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).   |
| M_05   | Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie grafiki komputerowej, a w szczególności jej wykorzystania do opracowań geodezyjno-kartograficznych   |
| M_06   | Ma wiedzę w zakresie organizacji, urządzenia i przygotowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii oraz w zakresie pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej geodety.  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>                    |  |
| M_07   | Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w zastosowaniach geodezyjnych, opracować i modyfikować oprogramowanie z zakresu informatyki geodezyjnej oraz porozumiewać się przy użyciu różnych technik i schematów zarówno w krajowym jak i zagranicznym środowisku zawodowym. Potrafi zaprezentować wyniki własnych badań. Potrafi także ukierunkować proces samokształcenia się. |
| M_08   | Ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów, laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów wykorzystując literaturę, bazy danych także w języku obcym  |
| M_09   | Potrafi wykorzystywać bazy danych ewidencyjnych w pracach geodezyjnych, planistycznych i gospodarce nieruchomościami i posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi dla realizacji zadań geodezyjnych. Potrafi także wprowadzać modyfikacje w procedurach postępowania realizowanych za pomocą narzędzi informatycznych   |
| M_10   | Ma umiejętność redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych w technologii cyfrowej i analogowej; potrafi zależnie od celu dobrać metody wizualizacji kartograficznej i poprawnie ją wykonać  |
| M_11   | Potrafi przeliczać współrzędne pomiędzy układami współrzędnych sferycznych, przestrzennych i kartograficznych oraz dokonywać optymalnego wyboru odwzorowania kartograficznego. Ma przygotowanie do postępowania eksperymentalnych wykorzystując także symulacje komputerowe.   |
| <b>Kompetencji społecznych – jest gotów do</b>   |  |
| M_12   | Ma świadomość odpowiedzialności za realizację zadań zespołowych  |
| M_13   | Potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich.   |

| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |  |  |
|---|--|--|
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |  |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych   | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |  |  |
| TP-01   | Zasady wykonywania i aktualizacji map sozologicznych, hydrologicznych i wykorzystywanych w nawigacji.  | M_02   |
| TP-02   | Proces reprodukcji kartograficznej i przygotowania map do druku.   | M_02, M_03   |
| TP-03   | Zasady wykonywania prac terenowych w procesie tworzenia i aktualizacji baz danych topograficznych oraz pozyskiwania danych do bazy danych obiektów topograficznych, w tym wykorzystania danych fotogrametrycznych oraz danych z systemów mobilnych.  | M_01, M_04   |
| TP-04   | Metody kartografii i geowizualizacji w tym kartografii mobilnej.   | M_02, M_03, M_05   |
| <b>laboratorium</b>   |  |  |
| TP-05   | Omówienie i przygotowanie projektu z zakresu wszystkich metod prezentacji kartograficznej. Projekt przekrojowo ukazuje różne aspekty opracowań kartograficznych. Od pozyskania danych (konieczność harmonizacji danych z różnych rejestrów publicznych tj. BDOT10k, GBDOT, EGIB, PRG, TERYT, Bank Danych Lokalnych i inne) do ich przygotowania do reprodukcji i przygotowania do druku (przejście z programu typu GIS do programu graficznego, opracowanie treści pozaramkowej mapy itd.) | M_05, M_06, M_07, M_08, M_09, M_10, M_11, M_12, M_13                                 |
| <b>zajęcia praktyczne</b>   |  |  |
| TP-06   | Opracowanie projektu mapy hydrograficznej i sozologicznej.   | M_06, M_07, M_10, M_12, M_13   |
| TP-07   | Wykorzystanie urządzeń mobilnych do mapowania obiektów w czasie rzeczywistym.  | M_05, M_07, M_12, M_13   |
| TP-08   | Opracowanie mapy dla urządzeń mobilnych.   | M_06, M_07, M_10, M_12, M_13   |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|   |            |  |   |
|---|------------|--|---|
| Nazwa zajęć:<br><b>Metody analizy danych przestrzennych</b> |            | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                                     |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:        |            | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:  | polski     |  |   |
| Rok studiów: I  | Semestr: 2 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 5 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |         |
|---|----|-----------------------|---------|
| Wykład:   | 15 | Wykład:               |         |
| Ćwiczenia:  |    | Ćwiczenia:            |         |
| Laboratorium:   | 30 | Laboratorium:         |         |
| Lektorat:   |    | Lektorat:             |         |
| Projekt:  |    | Projekt:              |         |
| Zajęcia praktyczne:   | 15 | Zajęcia praktyczne:   |         |
| Seminarium:   |    | Seminarium:           |         |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |         |
| Praktyki:   |    | Praktyki:             |         |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |         |
| <b>RAZEM:</b>   | 60 | <b>RAZEM:</b>         |         |
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) |    |                       | egzamin |

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>                    |  |
| M_01   | Zna metodykę tworzenia SIT oraz metody analiz danych przestrzennych.                       |

|  |  |
|--|--|
| M_02   | Zna zakres informacyjny danych europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej oraz rodzaje analiz przestrzennych dostępnych w GIS ukierunkowanych na potrzeby geodezji i kartografii oraz pokrewnych dyscyplin. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najnowszych osiągnięciach w w/w zakresie.   |
| M_03   | Ma wiedzę w zakresie organizacji, urzędzenia i przygotowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii oraz w zakresie pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej geodety.  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>                  |  |
| M_04   | Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w zastosowaniach geodezyjnych, opracować i modyfikować oprogramowanie z zakresu informatyki geodezyjnej oraz porozumiewać się przy użyciu różnych technik i schematów zarówno w krajowym jak i zagranicznym środowisku zawodowym. Potrafi zaprezentować wyniki własnych badań. Potrafi także ukierunkować proces samokształcenia się. |
| M_05   | Ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów, laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów wykorzystując literaturę, bazy danych także w języku obcym.   |
| M_06   | Potrafi wykorzystywać bazy danych ewidencyjnych w pracach geodezyjnych, planistycznych i gospodarce nieruchomościami i posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi dla realizacji zadań geodezyjnych. Potrafi także wprowadzać modyfikacje w procedurach postępowania realizowanych za pomocą narzędzi informatycznych   |
| M_07   | Potrafi zapisywać obiekty świata rzeczywistego w systemie informacji o terenie oraz tworzyć i realizować procedury postępowania w języku formalnym za pomocą narzędzi programowych. Potrafi także przy rozwiązywaniu geodezyjnych zadań inżynierskich, interpretować wiedzę z zakresu dziedzin i dyscyplin naukowych związanych z geodezją i kartografią.  |
| M_08   | Potrafi przygotować i zrealizować algorytmy służące do rozwiązania określonego problemu geodezyjnego, a także dokonać krytycznej analizy funkcjonowania, rozwiązań technicznych i procedur postępowania przy wykonywaniu zadań pomiarowych i obliczeniowych.   |
| M_09   | Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne  |
| M_10   | 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.  |
| M_11   | Ma przygotowanie teoretyczne i praktyczne do kreatywnego rozwiązywania geodezyjnych problemów inżynierskich oraz organizacyjnych w przypadku występowania niestandardowych zadań wykonawczych. Potrafi ocenić przydatność metod i technologii standardowych do wykonywania zadań geodezyjnych i zastosować nowe metody i technologie w procedurze postępowania.                                  |
| <b>Kompetencji społecznych – jest gotów do</b> |  |
| M_12   | Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe) oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, kompetencji społecznych a także osobistych.   |



|      |  |
|------|--|
| M_13 | Ma świadomość konieczności samodoskonalenia się, a także postępowania profesjonalnego, odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej  |
| M_14 | Zdaje sobie sprawę z pozatechnicznych skutków stosowania poznanych technologii, szczególnie wpływu na środowisku i związanej z tym odpowiedzialności.                                    |
| M_15 | Respektuje zasady ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego.  |
| M_16 | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty oraz skutki działalności geodezyjnej, w tym jej wpływu na gospodarkę, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje |
| M_17 | Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.  |

### III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ

**Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):**

| Symbol treści programowych | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
|----------------------------|---|--|
| <b>wykład</b>              |   |  |
| TP-01                      | Wprowadzenie do metod analiz przestrzennych<br>Miejsce analiz w systemie obiegu informacji o rzeczywistości geograficznej. Procedura działań od zadania pytania do systemu, poprzez analizę pytania i dobór narzędzi GIS, aż do realizacji analizy i uformowania wyników. Klasyfikacja i zestawienie typowych zapytań do systemu, wymagających zastosowania procedury analizy.                                      | M_01, M_02,<br>M_05  |
| TP-02                      | Grupa analiz elementarnych. Budowanie zbiorczych warstw tematycznych (projektów mapowych) na podstawie monotematycznych warstw bazy danych. Kształtowanie grafiki obrazu mapy i sporządzanie kompozycji kartograficznych.<br>Pozyskiwanie danych geometrycznych z obrazu mapy.<br>Sporządzanie zestawień statystycznych na podstawie bazy danych sprzężonej z warstwą. Graficzna wizualizacja danych statystycznych | M_01, M_15   |
| TP-03                      | Analizy selekcji. Selekcja według atrybutów interaktywna i proceduralna. Zastosowanie zaawansowanych operatorów.<br>Selekcja wielokrotna przy wykorzystaniu konektorów. Selekcja według położenia – budowanie warunków geometrycznych i topologicznych. Eksportowanie i wizualizacja wyników selekcji.  | M_11, M_12,<br>M_13, M_14,<br>M_16   |
| TP-04                      | Badanie identyczności. Analiza badania bezwzględnej identyczności obiektów na różnych warstwach. Badanie identyczności z założeniem przedziałów tolerancji.   | M_11, M_12,<br>M_13, M_14,<br>M_16   |

|                     |   |  |
|---------------------|---|--|
| TP-05               | Buforowanie obiektów. Geometria buforów liniowych i powierzchniowych. Zastosowanie buforów w ochronie środowiska – bufory ochronne i bufory oddziaływania na środowisko. Wzmacnianie obrazu mapy przez buforowanie obiektów liniowych. Bufory jako narzędzia wykrywania konfliktów pomiędzy obiektami linowymi i powierzchniowymi.  | M_11, M_12, M_13, M_14, M_16                         |
| TP-06               | Analizy z wykorzystaniem narzędzi nakładania<br>Analizy sumowania obrazów, analizy przecinania się obrazów.<br>Zastosowania analiz sumowania i przecinania się obrazów w ochronie środowiska i w planowaniu przestrzennym.<br>Zastosowanie narzędzia usuwania fragmentów obrazu w zadaniach restrukturyzacji terenu.  | M_11, M_12, M_13, M_14, M_16                         |
| TP-07               | Analizy lokalizacji obiektów. Złożone analizy lokalizacji nowych obiektów z uwzględnieniem warunków geometrycznych (kształt działki, odległość, wielkość pola powierzchni), topograficznych (rzeźba terenu), topologicznych (sąsiedztwo bliższe i dalsze, pożądane i konfliktowe), atrybutowych (korzystnych i niekorzystnych)  | M_11, M_12, M_13, M_14, M_16                         |
| TP-08               | Analizy na numerycznych modelach powierzchni terenu.<br>Podstawy teoretyczne wykonywania zadań na modelach powierzchni terenu zapisanych na siatce regularnej, nieregularnej i zapisanych jako modele warstwiczne.  | M_11, M_12, M_13, M_14, M_16                         |
| <b>laboratorium</b> |   |  |
| TP-09               | Wykonanie indywidualnego projektu, wymagającego kompleksowego zastosowania narzędzi GIS. Projekt zawiera analizę selekcji terenu według atrybutów, analizę rozpoznawania otoczenia, wybór terenu według zadanych kryteriów, buforowanie granic wybranego obszaru i usunięcie istniejącego stanu w celu dokonania zmiany jego użytkowania. Dalsza tematyka projektu to edytowania obiektów projektowanych, sporządzenie zestawień statystycznych i kosztów oraz wizualizacja projektu  | M_03, M_04, M_06, M_07, M_08, M_09, M_10, M_15, M_17 |
| TP-10               | Realizacja różnych analiz koniecznych do zastosowanie w projektach indywidualnych. Badanie identyczności obiektów projektowanych i z pomiarów inwentaryzacji powykonawczej. Zapoznanie się z narzędziem geokodowania. Wykonanie analizy na sieciach geograficznych ulic miasta z uwzględnieniem wyboru najkrótszej drogi i najkrótszego czasu. Analizy na numerycznych modelach powierzchni terenu, analiza widoczności i analiza drogi maksymalnego spadku. Zastosowanie zapisu procedur powtarzalnych w interfejsie graficznym Model Builder. Kalibracja obrazu mapy. | M_03, M_04, M_06, M_07, M_08, M_09, M_10, M_15, M_17 |

**zajęcia praktyczne**

|       |   |  |
|-------|---|--|
| TP-11 | Wykonanie indywidualnego projektu, wymagającego kompleksowego zastosowania narzędzi GIS. Projekt zawiera analizę selekcji terenu według atrybutów, analizę rozpoznawania otoczenia, wybór terenu według zadanych kryteriów, buforowanie granic wybranego obszaru i usunięcie istniejącego stanu w celu dokonania zmiany jego użytkowania. Dalsza tematyka projektu to edytowania obiektów projektowanych, sporządzenie zestawień statystycznych i kosztów oraz wizualizacja projektu.   | M_03, M_04, M_06, M_07, M_08, M_09, M_10, M_15, M_17 |
| TP-12 | Realizacja różnych analiz koniecznych do zastosowanie w projektach indywidualnych. Badanie identyczności obiektów projektowanych i z pomiarów inwentaryzacji powykonawczej. Zapoznanie się z narzędziem geokodowania. Wykonanie analizy na sieciach geograficznych ulic miasta z uwzględnieniem wyboru najkrótszej drogi i najkrótszego czasu. Analizy na numerycznych modelach powierzchni terenu, analiza widoczności i analiza drogi maksymalnego spadku. Zastosowanie zapisu procedur powtarzalnych w interfejsie graficznym Model Builder. Kalibracja obrazu mapy. | M_03, M_04, M_06, M_07, M_08, M_09, M_10, M_15, M_17 |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |                                |
|--|--------------------------------|
| Nazwa zajęć:<br><b>Podstawy technologiczne infrastruktury informacji przestrzennej</b> | Cykl kształcenia:<br>2022/2023 |
|--|--------------------------------|

|  |  |
|--|--|
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |
|--|--|

|                  |        |
|------------------|--------|
| Język wykładowy: | polski |
|------------------|--------|

|                |            |  |   |
|----------------|------------|--|---|
| Rok studiów: I | Semestr: 2 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: | 4 |
|----------------|------------|--|---|

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15 | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       | 15 | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: | 15 | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 45 | <b>RAZEM:</b>         |  |

|   |         |
|---|---------|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) | egzamin |
|---|---------|

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

#### Wiedzy - zna i rozumie

|      |   |
|------|---|
| M_01 | Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu informatyki ogólnej i geodezyjnej, w tym użytkowania oprogramowania i komputerów, programowania w wybranych językach. Zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady ochrony i archiwizacji danych oraz licencji programowych. |
|------|---|

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| M_02                          | 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 |
| M_03                          | Zna stosowane systemy odniesień przestrzennych, układy odniesienia, odwzorowania kartograficzne i odpowiednie układy współrzędnych.   |
| M_04                          | Zna metodykę tworzenia SIT oraz metody analiz danych przestrzennych   |
| M_05                          | Zna zakres informacyjny danych europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej oraz rodzaje analiz przestrzennych dostępnych w GIS ukierunkowanych na potrzeby geodezji i kartografii oraz pokrewnych dyscyplin. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najnowszych osiągnięciach w w/w zakresie.  |
| M_06                          | Zna w stopniu podstawowym jeden z języków programowania komputerowego oraz zasady projektowania baz danych, w tym aktualne standardy dotyczące wymiany informacji pomiędzy bazami danych oraz ma wiedzę o trendach rozwojowych w obrębie tej problematyki, w tym wymianę danych ewidencyjnych.  |
| M_07                          | Ma wiedzę w zakresie organizacji, urzędzenia i przygotowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii oraz w zakresie pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej geodety.   |
| M_08                          | Ma podstawową wiedzę w zakresie prawa własności intelektualnej i zasad zarządzania tą własnością. Zna zasady wykorzystania z zasobów informacji przestrzennej   |
| <b>Umiejętności - potrafi</b> |   |
| M_09                          | Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w zastosowaniach geodezyjnych, opracować i modyfikować oprogramowanie z zakresu informatyki geodezyjnej oraz porozumiewać się przy użyciu różnych technik i schematów zarówno w krajowym jak i zagranicznym środowisku zawodowym. Potrafi zaprezentować wyniki własnych badań. Potrafi także ukierunkować proces samokształcenia się.  |
| M_10                          | Ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów, laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów wykorzystując literaturę, bazy danych także w języku obcym.  |
| M_11                          | Potrafi wykorzystywać bazy danych ewidencyjnych w pracach geodezyjnych, planistycznych i gospodarce nieruchomościami i posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi dla realizacji zadań geodezyjnych. Potrafi także wprowadzać modyfikacje w procedurach postępowania realizowanych za pomocą narzędzi informatycznych  |
| M_12                          | Ma umiejętność redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych w technologii cyfrowej i analogowej; potrafi zależnie od celu dobrać metody wizualizacji kartograficznej i poprawnie ją wykonać.  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| M_13  | Potrafi przeliczać współrzędne pomiędzy układami współrzędnych sferycznych, przestrzennych i kartograficznych oraz dokonywać optymalnego wyboru odwzorowania kartograficznego. Ma przygotowanie do postępowań eksperymentalnych wykorzystując także symulacje komputerowe.   |  |
| M_14  | Potrafi zapisywać obiekty świata rzeczywistego w systemie informacji o terenie oraz tworzyć i realizować procedury postępowania w języku formalnym za pomocą narzędzi programowych. Potrafi także przy rozwiązywaniu geodezyjnych zadań inżynierskich, interpretować wiedzę z zakresu dziedzin i dyscyplin naukowych związanych z geodezją i kartografią |  |
| M_15  | 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   |  |
| <b>Kompetencji społecznych – jest gotów do</b>  |  |  |
| M_16  | Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe) oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, kompetencji społecznych a także osobistych  |  |
| M_17  | Ma świadomość konieczności samodoskonalenia się, a także postępowania profesjonalnego, odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej.   |  |
| M_18  | Respektuje zasady ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego.  |  |
| M_19  | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty oraz skutki działalności geodezyjnej, w tym jej wpływu na gospodarkę, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje.  |  |
| M_20  | Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.  |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |  |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |  |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych   | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |  |  |
| TP-01   | Projektowanie baz danych. Etapy projektowania baz danych: modelowanie pojęciowe, modelowanie logiczne, fizyczna implementacja. Elementy języka UML. Zastosowanie języka UML do projektowania relacyjnych baz danych. Metody indeksowania przestrzennego.   | M_01, M_04, M_06   |

|                     |  |                  |
|---------------------|--|------------------|
| TP-02               | Baza Danych Obiektów Topograficznych BDOT10k – przykład bazy danych georeferencyjnych (rejestr publicznego) Topografia. Obiekt topograficzny. Informacje o obiektach topograficznych. Rozporządzenie w sprawie bazy danych obiektów topograficznych. Baza danych obiektów ogólnogeograficznych. Klasyfikacja obiektów. Diagramy schematu aplikacyjnego UML oraz schemat GML. Wytyczne dotyczące wprowadzania obiektów.                               | M_10             |
| TP-03               | Infrastruktury informacji przestrzennej<br>Zasady budowania i rozwoju IIP: wielokrotne wykorzystanie danych, metadane, katalogi (meta)danych, Web Mapping, otwarty dostęp do danych, inne usługi, aspekty prawne i ekonomiczne, popularyzacja, standardy dla IIP. Wytyczne implementacyjne INSPIRE: metadane, specyfikacje danych, usługi danych przestrzennych, dostęp do danych i usług, monitorowanie i raportowanie wdrażania i użytkowania IIP. | M_03, M_04       |
| TP-04               | Metadane przestrzenne<br>Definicja metadanych. Podstawowe zastosowania metadanych. Normy i standardy dotyczące metadanych. Obligatoryjne i warunkowe sekcje metadanych, encje metadanych i elementy metadanych. Podstawowy zbiór metadanych. Fakultatywne elementy metadanych. Metody rozbudowy metadanych. Bazowe elementy metadanych. Organizacja metadanych.  | M_02             |
| TP-05               | Harmonizacja i wymiana danych przestrzennych<br>Podstawowe pojęcia. Harmonizacja w dyrektywie INSPIRE i ustawie o IIP. Komponenty harmonizacji danych przestrzennych. Dodatkowe aspekty harmonizacji. Planowanie harmonizacji. Poszukiwanie optymalnego poziomu harmonizacji. Etapy harmonizacji. Zasady i standardy wymiany danych przestrzennych.  | M_02, M_05, M_08 |
| TP-06               | Internetowe usługi danych przestrzennych i geoportale<br>Charakterystyka usług CSW, WMS, WFS i WPS. Definicja geoportalu, elementy składowe geoportalu, zasady współpracy pomiędzy geoportalami w ramach IIP. Przykłady geoportali krajowych i zagranicznych. Przegląd komercyjnego i wolnego oprogramowania przeznaczonego do budowy geoportali. Szczegółowe omówienie wybranego narzędzia. Przykłady realizacji aplikacji klienckich.              | M_01             |
| <b>laboratorium</b> |  |                  |

|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
| TP-09                     | <p>Projekt, realizacja i wybrane zastosowania bazy danych przestrzennych.</p> <p>Modelowanie pojęciowe i fizyczne wybranego fragmentu przestrzeni geograficznej. Projekt bazy danych przestrzennych w notacji UML. Sprawdzenie poprawności zbudowanego modelu.</p> <p>Automatyczne generowanie struktury bazy danych przestrzennych na podstawie schematu UML. Wprowadzanie danych.</p> <p>Wizualizacja wyników zapytań SQL. Symbolizacja obiektów pobranych z bazy danych.</p>   | M_09, M_11,<br>M_15, M_15,<br>M_16, M_17,<br>M_18, M_19,<br>M_20 |
| TP-10                     | <p>Wymiana i harmonizacja danych przestrzennych</p> <p>Automatyzacja procesu zmiany struktur danych, ich harmonizacji i integracji w hurtowniach danych przestrzennych. Poznanie mechanizmów, umożliwiających łączenie danych pochodzących z różnych źródeł, zapisanych w różnych formatach i układach współrzędnych w jeden model.</p>   | M_09, M_13,<br>M_15, M_16,<br>M_17, M_18,<br>M_19, M_20          |
| <b>zajęcia praktyczne</b> |   |  |
| TP-11                     | <p>Realizacja geoportalu</p> <p>Instalowanie systemu zarządzania bazą danych. Tworzenie bazy danych. Instalacja, uruchomienie i wstępne skonfigurowanie internetowego serwera map. Przygotowanie i wczytanie danych na serwer. Podgląd udostępnianych danych. Symbolizacja danych.</p> <p>Tworzenie plików SLD. Symbolizacja danych przy pomocy plików SLD. Wykorzystanie aplikacji klienckich do wyświetlania opublikowanych map i pobierania udostępnionych danych.</p> <p>Opracowanie, z użyciem odpowiednich bibliotek, strony internetowej (geoportalu) pozwalającej na wyświetlanie dynamicznych map pochodzących z lokalnego serwera oraz źródeł zewnętrznych: IIP, otwartych (OpenStreetMap) i komercyjnych (Google, Yahoo, Bing).</p> <p>Tworzenie interfejsu użytkownika: włączanie i wyłączenie warstw,<br/>powiększanie, pomniejszanie i przesuwanie obrazu mapy, legenda, informacja o obiektach, pomiar na mapie, współrzędne kursora, skala, podziałka, siatka kartograficzna, mapa przeglądowa, własne paski narzędziowe.</p> | M_07, M_12,<br>M_14, M_15,<br>M_16, M_17,<br>M_18, M_19,<br>M_20 |
| TP-12                     | <p>Tworzenie i wykorzystanie metadanych</p> <p>Instalacja, uruchomienie i skonfigurowanie serwera katalogowego. Wprowadzanie i edycja metadanych.</p> <p>Wyszukiwanie i przeglądanie metadanych. Pozyskiwanie metadanych z dostępnych usług katalogowych, przeglądania i udostępniania danych przestrzennych.</p>   | M_07, M_15,<br>M_16, M_17,<br>M_18, M_19,<br>M_20                |

*Uwaga!*

*Szczegółowa karta opisu zajęć (sylabus) dostępna jest na stronie internetowej.*



## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |            |  |   |
|--|------------|--|---|
| Nazwa zajęć:<br><b>Zaawansowane analizy przestrzenne i ich automatyzacja</b> |            | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                                     |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:                         |            | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:   | polski     |  |   |
| Rok studiów: I   | Semestr: 2 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 3 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15 | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       | 30 | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: |    | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 45 | <b>RAZEM:</b>         |  |

Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się  
(zaliczenie na ocenę lub egzamin)

zaliczenie na ocenę

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

#### Wiedzy - zna i rozumie

|      |   |
|------|---|
| M_01 | Ma podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie analizy statystycznej danych oraz metod opracowania obserwacji geodezyjnych wykonywanych różnymi technologiami. Zna podstawowe metody, techniki i przyrządy stosowane przy wykonywaniu i rozwiązywaniu złożonych geodezyjnych zadań. |
|------|---|

|   |  |  |
|---|--|--|
| M_02  | Zna metodykę tworzenia SIT oraz metody analiz danych przestrzennych przy użyciu nowoczesnych systemów GIS.   |  |
| M_03  | Zna zakres informacyjny danych europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej oraz rodzaje analiz przestrzennych dostępnych w GIS ukierunkowanych na potrzeby geodezji i kartografii oraz pokrewnych dyscyplin. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najnowszych osiągnięciach w w/w zakresie.   |  |
| M_04  | Ma wiedzę w zakresie organizacji, urządzenia i przygotowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii oraz w zakresie pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej geodety.  |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |  |  |
| M_05  | Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w zastosowaniach geodezyjnych, opracować i modyfikować oprogramowanie z zakresu informatyki geodezyjnej oraz porozumiewać się przy użyciu różnych technik i schematów zarówno w krajowym jak i zagranicznym środowisku zawodowym. Potrafi zaprezentować wyniki własnych badań. Potrafi także ukierunkować proces samokształcenia się. |  |
| M_06  | Ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów, laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów wykorzystując literaturę, bazy danych także w języku obcym.   |  |
| M_07  | Potrafi wykorzystywać bazy danych ewidencyjnych w pracach geodezyjnych, planistycznych i gospodarce nieruchomościami i posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi dla realizacji zadań geodezyjnych. Potrafi także wprowadzać modyfikacje w procedurach postępowania realizowanych za pomocą narzędzi informatycznych   |  |
| M_08  | Potrafi przeprowadzić analizę statystyczną danych oraz właściwie zastosować metody i modele statystyczne w różnych działach geodezji i kartografii.  |  |
| M_09  | Potrafi przygotować i zrealizować algorytmy służące do rozwiązania określonego problemu geodezyjnego, a także dokonać krytycznej analizy funkcjonowania, rozwiązań technicznych i procedur postępowania przy wykonywaniu zadań pomiarowych i obliczeniowych  |  |
| M_10  | Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne  |  |
| M_11  | Ma przygotowanie teoretyczne i praktyczne do kreatywnego rozwiązywania geodezyjnych problemów inżynierskich oraz organizacyjnych w przypadku występowania niestandardowych zadań wykonawczych. Potrafi ocenić przydatność metod i technologii standardowych do wykonywania zadań geodezyjnych i zastosować nowe metody i technologie w procedurze postępowania                                   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |  |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |  |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych   | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |

| <b>wykład</b>       |   |                              |
|---------------------|---|------------------------------|
| TP-01               | Elementarne wprowadzenie do teorii pól losowych. Omówienie klasyfikacji danych przestrzennych: dane siatkowe/regionalne, procesy punktowe, dane geostatystyczne.                          | M_04, M_06                   |
| TP-02               | Zjawisko autokorelacji przestrzennej. Funkcje struktury pól losowych: funkcja kowariancji (kowariogram) i funkcja semiwariancji (semiwariogram)   | M_01, M_02, M_03             |
| TP-03               | Predykcja geostatystyczna. Kriging prosty, kriging zwyczajny, kriging uniwersalny.  | M_01, M_02, M_03             |
| TP-04               | Filtracja geostatystyczna. Kriging prosty, kriging zwyczajny, kriging uniwersalny.  | M_01, M_02, M_03             |
| TP-05               | Kriging wielowymiarowy (co-kriging).  | M_01, M_02, M_03             |
| <b>laboratorium</b> |   |                              |
| TP-06               | Szacowanie funkcji struktury pola losowego (kowariogramów i semiwariogramów) z danych. Wpasowywanie modeli teoretycznych. (środowisko MATLAB, SmathStudio)                                | M_05, M_08                   |
| TP-07               | Proste przykłady jednowymiarowe ukazujące „mechanikę” krigingu prostego, zwyczajnego i uniwersalnego jako dokładnych predyktorów (środowisko MATLAB, SmathStudio)                         | M_05, M_07, M_09, M_10, M_11 |
| TP-08               | Proste przykłady jednowymiarowe ukazujące „mechanikę” krigingu prostego, zwyczajnego i uniwersalnego jako filtrów (filtracja szumu – błędu pomiarowego). (środowisko MATLAB, SmathStudio) | M_05, M_07, M_09, M_10, M_11 |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |            |  |   |
|--|------------|--|---|
| Nazwa zajęć: <b>Modelowanie i wizualizacja danych przestrzennych</b> |            | Cykl kształcenia:<br>2022/2023                                     |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:                 |            | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:   | polski     |  |   |
| Rok studiów: I   | Semestr: 2 | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 4 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15 | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       | 15 | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: | 30 | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 60 | <b>RAZEM:</b>         |  |

|   |                     |
|---|---------------------|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) | Zaliczenie na ocenę |
|---|---------------------|

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

#### Wiedzy - zna i rozumie

|      |  |
|------|--|
| M_01 | Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie, wiedzę ogólną na temat geometrycznej rekonstrukcji przestrzeni na podstawie zdjęć fotogrametrycznych, nowoczesnej techniki pomiarowej i obliczeniowej oraz opracowań kartograficznych. |
|------|--|

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| M_02                          | Ma podbudowaną teoretycznie, szczegółową wiedzę w zakresie analizy statystycznej danych oraz metod opracowania obserwacji geodezyjnych wykonywanych różnymi technologiami. Zna podstawowe metody, techniki i przyrządy stosowane przy wykonywaniu i rozwiązywaniu złożonych geodezyjnych zadań   |
| M_03                          | Zna podstawowe zasady cyfrowej generalizacji kartograficznej, redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych oraz metod ich geowizualizacji  |
| M_04                          | Zna metodykę tworzenia SIT oraz metody analiz danych przestrzennych .  |
| M_05                          | Zna zakres informacyjny danych europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej oraz rodzaje analiz przestrzennych dostępnych w GIS ukierunkowanych na potrzeby geodezji i kartografii oraz pokrewnych dyscyplin. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najnowszych osiągnięciach w w/w zakresie.   |
| M_06                          | Ma podstawową wiedzę teoretyczną w zakresie grafiki komputerowej, a w szczególności jej wykorzystania do opracowań geodezyjno-kartograficznych   |
| M_07                          | Ma wiedzę w zakresie organizacji, urządzenia i przygotowania stanowiska pracy zgodnie z zasadami ergonomii oraz w zakresie pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej geodety   |
| <b>Umiejętności - potrafi</b> |  |
| M_08                          | Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w zastosowaniach geodezyjnych, opracować i modyfikować oprogramowanie z zakresu informatyki geodezyjnej oraz porozumiewać się przy użyciu różnych technik i schematów zarówno w krajowym jak i zagranicznym środowisku zawodowym. Potrafi zaprezentować wyniki własnych badań. Potrafi także ukierunkować proces samokształcenia się. |
| M_09                          | Ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów, laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów wykorzystując literaturę, bazy danych także w języku obcym  |
| M_10                          | Potrafi wykorzystywać bazy danych ewidencyjnych w pracach geodezyjnych, planistycznych i gospodarce nieruchomościami i posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi dla realizacji zadań geodezyjnych. Potrafi także wprowadzać modyfikacje w procedurach postępowania realizowanych za pomocą narzędzi informatycznych   |
| M_11                          | Ma umiejętność redakcji map ogólnogeograficznych i tematycznych w technologii cyfrowej i analogowej; potrafi zależnie od celu dobrać metody wizualizacji kartograficznej i poprawnie ją wykonać  |
| M_12                          | Potrafi przeliczać współrzędne pomiędzy układami współrzędnych sferycznych, przestrzennych i kartograficznych oraz dokonywać optymalnego wyboru odwzorowania kartograficznego. Ma przygotowanie do postępowań eksperymentalnych wykorzystując także symulacje komputerowe.   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| M_13  | Potrafi przeprowadzić analizę statystyczną danych oraz właściwie zastosować metody i modele statystyczne w różnych działach geodezji i kartografii  |  |
| M_14  | Potrafi przygotować i zrealizować algorytmy służące do rozwiązania określonego problemu geodezyjnego, a także dokonać krytycznej analizy funkcjonowania, rozwiązań technicznych i procedur postępowania przy wykonywaniu zadań pomiarowych i obliczeniowych   |  |
| M_15  | Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne   |  |
| M_16  | 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  |  |
| M_17  | Ma przygotowanie teoretyczne i praktyczne do kreatywnego rozwiązywania geodezyjnych problemów inżynierskich oraz organizacyjnych w przypadku występowania niestandardowych zadań wykonawczych. Potrafi ocenić przydatność metod i technologii standardowych do wykonywania zadań geodezyjnych i zastosować nowe metody i technologie w procedurze postępowania. |  |
| <b>Kompetencje społecznych - jest gotów do</b>  |   |  |
| M_18  | Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe) oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, kompetencji społecznych a także osobistych   |  |
| M_19  | Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty oraz skutki działalności geodezyjnej, w tym jej wpływu na gospodarkę, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje  |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |   |  |
| TP-01   | Źródła danych dla NMT i 3D.   | M_05, M_09, M_10, M_16   |
| TP-02   | Modelowanie i wizualizacja danych 3D.   | M_01, M_06   |
| TP-03   | Transformacje pomiędzy formatami rastrowymi i wektorowymi danych przestrzennych.  | M_06, M_12   |

|                           |  |  |
|---------------------------|--|--|
| TP-04                     | Tworzenie NMT i NMPT.  | M_04                                     |
| TP-05                     | Modyfikacje i warstwy pochodne NMT i NMPT.   | M_04                                     |
| TP-06                     | Analizy tematyczne rastrowe (solar-, hydro-, morfologia, akustyka i inne).   | M-06                                     |
| TP-07                     | Podstawy geostatystyki   | M_02, M_15                               |
| TP-08                     | Analizy wspomaganie decyzji metodami logiki rozmytej oraz rachunku wariacyjnego.   | M_08                                     |
| TP-09                     | Generalizacja rzeźby terenu.   | M_03                                     |
| TP-10                     | Narzędzia i metody generalizacji NMT.  | M_05                                     |
| TP-11                     | Generalizacja danych rastrowych – filtracja liniowa i nieliniowa.  | M_03                                     |
| TP-12                     | Narzędzia i metody generalizacji DTM.  | M_05                                     |
| TP-13                     | Automatyzacja analiz rastrowych za pomocą modeli.  | M_08                                     |
| <b>laboratorium</b>       |  |  |
| TP-14                     | Tworzenie NMT i NMPT, obiektów 3D z różnych danych.  | M_05, M_10                               |
| TP-15                     | Modelowanie i wizualizacja danych 3D.  | M_06                                     |
| TP-16                     | Transformacje pomiędzy formatami rastrowymi i wektorowymi danych przestrzennych.   | M_06, M_11                               |
| TP-17                     | Modyfikacja i tworzenie warstw pochodnych NMT i NMPT.  | M_04                                     |
| TP-18                     | Analizy tematyczne rastrowe (solar-, hydro-, morfologia, akustyka i inne).   | M_06, M_11, M_13                         |
| TP-19                     | Podstawy geostatystyki (IDW, spline).  | M_02, M_12, M_15                         |
| TP-20                     | Analizy wspomaganie decyzji metodami logiki rozmytej oraz rachunku wariacyjnego.   | M_08, M_13                               |
| TP-21                     | Generalizacja rzeźby terenu.   | M_03                                     |
| TP-22                     | Narzędzia i metody generalizacji NMT.  | M_05                                     |
| TP-23                     | Generalizacja danych rastrowych – filtracja liniowa i nieliniowa.  | M_03, M_11                               |
| TP-24                     | Narzędzia i metody generalizacji DTM.  | M_05                                     |
| TP-25                     | Automatyzacja analiz rastrowych z wykorzystaniem aplikacji GIS.  | M_08, M_14                               |
| <b>zajęcia praktyczne</b> |  |  |
| TP-26                     | Projekty związane z zagrożeniem powodziowym oraz wspomaganie decyzji oparte o analizy solarne, akustyczne hydrograficzne w formie sprawozdań, prezentacji, map i atlasów | M_07, M_11, M_13, M_16, M_17, M_18, M_19 |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|   |                    |  |          |
|---|--------------------|--|----------|
| Nazwa zajęć:<br><b>Podstawy prawne dla rzeczoznawstwa majątkowego</b> |                    | Cykl kształcenia:<br><b>2022/2023</b>                        |          |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:                  |                    | <b>Geodezja i Kartografia, stopień II, profil praktyczny</b> |          |
| Język wykładowy:  | <b>polski</b>      |  |          |
| Rok studiów: <b>I</b>   | Semestr: <b>II</b> | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                     | <b>5</b> |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |           | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|-----------|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15        | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |           | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       | 30        | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |           | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |           | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: |           | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |           | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   | 30        | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |           | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |           | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | <b>75</b> | <b>RAZEM:</b>         |  |

Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się  
(zaliczenie na ocenę lub egzamin) Egzamin

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:   |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>                    |  |
| M_01<br>(K_W13)                                  | Ma wiedzę w zakresie zaawansowanej analizy rynku nieruchomości dla potrzeb inwestycyjnych oraz metodyki szacowania wartości rynkowej nieruchomości |



|   |   |  |
|---|---|--|
| M_02<br>(K_W28)   | Zna sposoby szacowania wartości odtworzeniowej nieruchomości oraz metodyki szacowania wartości katastralnej nieruchomości.  |  |
| M_03<br>(K_W08)   | Zna w stopniu podstawowym główne zasady określania wartości nieruchomości. Ma wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej geodety. |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |   |  |
| M_04<br>(K_U15)   | Potrafi przeprowadzić analizę statystyczną danych oraz właściwie zastosować metody i modele statystyczne w różnych działach geodezji i kartografii.   |  |
| M_05<br>(K_U31)   | Absolwent posiada umiejętności wyceny nieruchomości gruntowych, lokalowych oraz rolnych i leśnych.  |  |
| M_06<br>(K_U32)   | Absolwent potrafi sporządzać raporty z wyceny nieruchomości w formie operatu szacunkowego oraz opracowywać ekspertyzy dotyczące poprawności szacowania wartości nieruchomości.                                |  |
| <b>Kompetencje społecznych - jest gotów do</b>  |   |  |
| M_07<br>(K_K02)   | Ma świadomość konieczności samodoskonalenia się, a także postępowania profesjonalnego, odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej.  |  |
| M_08<br>(K_K01)   | Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe) oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, kompetencji społecznych a także osobistych.  |  |
| M_09<br>(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.             |  |
| <b>UWAGA!</b><br>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne . |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b>             |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |   |  |
| TP-01   | Wprowadzenie do rzeczoznawstwa majątkowego  | M_01, M_02,<br>M_03  |

|                           |   |                     |
|---------------------------|---|---------------------|
| TP-02                     | Prezentacja warunków, które muszą spełnić kandydaci na rzeczoznawców majątkowych  | M_01, M_02,<br>M_03 |
| TP-03                     | Omówienie formy przeprowadzania egzaminu na rzeczoznawcę majątkowego oraz praktyki zawodowej.   | M_01, M_02,<br>M_03 |
| TP-04                     | Omówienie zakresu prawnego obowiązującego kandydatów i rzeczoznawców majątkowych  | M_01, M_02,<br>M_03 |
| <b>laboratorium</b>       |   |                     |
| TP-05                     | Analiza pytań testowych Państwowej Komisji Egzaminacyjnej na bazie arkuszy egzaminacyjnych z ubiegłych terminów.  | M_04, M_05,<br>M_06 |
| TP-06                     | Analiza przepisów prawa celem przygotowania projektów operatów szacunkowych.  | M_04, M_05,<br>M_06 |
| TP-07                     | Przestudiowanie baz danych potrzebnych do przygotowania projektów operatów szacunkowych.  | M_04, M_05,<br>M_06 |
| TP-08                     | Rozwiązywanie zadań logicznych i prawnych z zakresu wyceny nieruchomości.   | M_04, M_05,<br>M_06 |
| <b>zajęcia praktyczne</b> |   |                     |
| TP-09                     | Wykonanie wybranych projektów operatów szacunkowych zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11.03.2014 r. w sprawie nadawania uprawnień zawodowych w zakresie szacowania nieruchomości. | M_04, M_05,<br>M_06 |
| TP-10                     | Przygotowanie do obrony wykonanych w ramach TP-01 projektów operatów szacunkowych.  | M_07, M_08,<br>M_09 |

## Karta opisu zajęć – Sylabus w.02.02.2022

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |   |
|--|---|
| Nazwa zajęć: Podstawy ekonomiczne dla rzeczoznawstwa majątkowego | Cykl kształcenia: stacjonarny 2022/2023 |
|--|---|

|  |   |
|--|---|
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: | Geodezja i Kartografia/ II ° / praktyczny |
|--|---|

|                  |        |
|------------------|--------|
| Język wykładowy: | polski |
|------------------|--------|

|                |             |  |   |
|----------------|-------------|--|---|
| Rok studiów: I | Semestr: II | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: | 2 |
|----------------|-------------|--|---|

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15 | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       |    | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: | 15 | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 30 | <b>RAZEM:</b>         |  |

|   |                     |
|---|---------------------|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) | Zaliczenie na ocenę |
|---|---------------------|

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

**Wiedzy - zna i rozumie**

|   |   |  |
|---|---|--|
| M_01  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- w stopniu podstawowym główne zasady określenia wartości nieruchomości i wpływu praw ekonomicznych na jej wartość,</li> <li>- metody prowadzenia zaawansowanej analizy rynku nieruchomości w oparciu o wiedzę ekonomiczną dla potrzeb inwestycyjnych oraz metodyki szacowania wartości rynkowej nieruchomości,</li> <li>- prawa własności intelektualnej i zasady zarządzania tą własnością.</li> </ul>   |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |   |  |
| M_02  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zdobywać informacje zawarte w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych i dokonać oceny merytorycznej tych informacji, wyciągać wnioski i formułować oraz uzasadniać swoje opinie,</li> <li>- samodzielnie przygotować się do seminariów, laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów wykorzystując literaturę.</li> </ul>   |  |
| <b>Kompetencje społecznych - jest gotów do</b>  |   |  |
| M_03  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- respektowania zasad ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego,</li> <li>- doskonalenia swoich umiejętności zawodowych i stałego doskonalenia się.</li> </ul>  |  |
| <b>UWAGA!</b>   |   |  |
| Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne .      |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |   |  |
| TP-01   | <p><b>Podstawy ekonomii</b> Definicje ekonomia. Cele i funkcje ekonomii. Rodzaje zasobów i ich ograniczoność. Mikro i makroekonomia. Definicje i cechy gospodarki nakazowej, rynkowej i naturalnej. Produkcja. Krzywa transformacji. Koszt alternatywny. Podaż i popyt – funkcje i krzywe. Równowaga rynkowa. Monopol. Cykl koniunkturalny. Definicja i funkcje rynku. Trójkąt marketingu, model 4P i 5P. Marketingowy MIX. Piramida wg. Maslowa. Zalety i wady gospodarki planowej i rynkowej.</p> | M_01, M_02,<br>M_03  |

|                           |  |                     |
|---------------------------|--|---------------------|
| TP-02                     | <b>Ekonomiczne podstawy rynku nieruchomości</b> Uczestnicy rynku nieruchomości. Podstawowe czynniki wpływające na popyt i podaż na rynku nieruchomości. Czynniki wpływające na konkurencyjność firm budowlanych i deweloperskich. Fazy rozwoju marketingu z uwzględnieniem rynku nieruchomości. Nasycenie rynku. Analiza SWOT dla nieruchomości komercyjnych. Analiza luk. Grupy docelowe odbiorców na rynku nieruchomości. Pięć sił napędowych według Portera. Koncepcja krzywej S – cyklu życia nieruchomości. Strategie cenowe. Analiza prognozy rentowności. Cena różnicowa i potencjał zysku. | M_01, M_02,<br>M_03 |
| TP-03                     | <b>Elementy rachunkowości</b> Elementy rachunkowości. Książka przychodów. Pełna księgowość. Rozliczenia kasowe i memoriałowe. Podział podmiotów gospodarczych ze względu na ich formę prawną wraz z elementami rachunkowości. Przepływy finansowe. Krzywa skumulowanego przepływu gotówkowego produktu. Profil przychodowy asortymentu. Kompozycja zysku.  | M_01, M_02,<br>M_03 |
| <b>zajęcia praktyczne</b> |  |                     |
| TP-04                     | Nominalne i realne ujęcie wartości pieniądza wraz z interpretacją pojęcia inflacji i analizą wskaźników inflacji. Dynamiczne modele oceny rentowności inwestycji NPV, IRR, MIRR.   | M_01, M_02,<br>M_03 |
| TP-05                     | Ustalanie stóp zwrotu w oparciu o dane z rynku finansowego dla potrzeb szacowania wartości rynkowej nieruchomości w podejściu dochodowym oraz wycena nieruchomości komercyjnych.   | M_01, M_02,<br>M_03 |
| TP-06                     | Analiza cen ofertowych i cen transakcyjnych nieruchomości oraz oszacowanie wielkości tzw. „poła negocjacyjnego” na pierwotnym rynku lokali mieszkalnych w Krakowie lub Rzeszowie. Przygotowanie argumentów do rozmowy negocjacyjnej z deweloperem (lub pośrednikiem) celem maksymalnej redukcji ceny ofertowej.  | M_01, M_02,<br>M_03 |
| TP-07                     | Elementy finansów i bankowości. Podstawy matematyki finansowej.<br>Elementy rachunkowości  | M_01, M_02,<br>M_03 |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|   |               |   |   |
|---|---------------|---|---|
| Nazwa zajęć:<br><b>Metody analizy rynku nieruchomości</b> |               | Cykl kształcenia:<br><b>2022/2023</b>                         |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:      |               | <b>Geodezja i Kartografia, drugi stopień, profil zawodowy</b> |   |
| Język wykładowy:  | <b>polski</b> |   |   |
| Rok studiów: 1  | Semestr: 2    | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                      | 2 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

|   |                     |
|---|---------------------|
| Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy: |                     |
| <b>Studia stacjonarne</b>   |                     |
| Laboratorium:   | 15                  |
| Zajęcia praktyczne:   | 15                  |
| <b>RAZEM:</b>   | 30                  |
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin)                       | zaliczenie na ocenę |

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

|   |   |
|---|---|
| <b>UWAGA:</b><br>Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się <b>nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.</b> |   |
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć  | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:  |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>   |   |
| <b>M_01</b>   | Zna i rozumie pojęcia związane z nieruchomością, rynkiem nieruchomości i analizą statystyczną danych.                                     |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |   |
| <b>M_02</b>   | Potrafi samodzielnie zebrać dane pochodzące z rynku nieruchomości   |
| <b>M_03</b>   | Potrafi interpretować zebrane dane i wyciągać użyteczne wnioski   |
| <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>  |   |
| <b>M_04</b>   | Jest gotów do kreatywnego działania, w szczególności do interakcji z urzędnikiem dla skutecznego pozyskania danych z rynku nieruchomości. |

**UWAGA!**  
Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne .

| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |  |   |
|---|--|---|
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |  |   |
| <b>Symbol treści programowych</b>   | <b>Opis treści programowych</b>  | <b>Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się)</b> |
| <b>laboratorium</b>   |  |   |
| <b>TK-01</b>  | <b>Pojęcie nieruchomości w polskim systemie prawnym.<br/>Rynek nieruchomości ze szczególnym uwzględnieniem konieczności jego analizy na potrzeby szacowania wartości nieruchomości.</b>  | <b>M_01</b>   |
| <b>TK-02</b>  | <b>Źródła danych o nieruchomościach, na potrzeby oceny stanu prawnego, stanu ewidencyjnego, stanu zagospodarowania (w tym uwarunkowań planistycznych).</b>   | <b>M_01</b>   |
| <b>TK-03</b>  | <b>Metody analizy rynku nieruchomości oparte na badaniu zachowań oraz preferencji. Podstawy prowadzenia badań ankietowych i opracowywania ich wyników.</b>   | <b>M_01</b>   |
| <b>TK-04</b>  | <b>Algorytmy i narzędzia informatyczne wspomagające obliczenia. Zapoznanie z metodami z TK-03 – obliczenia na danych testowych.</b>  | <b>M_01, M_03</b>   |
| <b>zajęcia praktyczne</b>   |  |   |
| <b>TK-05</b>  | <b>Zebranie faktycznych danych dotyczących nieruchomości, ocena jej stanu i wyciągnięcie wniosków co do czynności niezbędnych do podjęcia dla uregulowania tego stanu.</b>   | <b>M_02, M_03,<br/>M_04</b>   |
| <b>TK-06</b>  | <b>Zebranie faktycznych danych o preferencjach potencjalnych nabywców nieruchomości<br/>- badania ankietowe, analiza ofert. Ustalenie cech rynkowych. Ustalenie skal i wag dla cech rynkowych.</b>   | <b>M_02, M_03,<br/>M_04</b>   |
| <b>TK-07</b>  | <b>Zebranie faktycznych danych dotyczących transakcji na rynku nieruchomości – analiza zapisów aktów notarialnych lub rejestrów cen i wartości. Ustalenie trendu zmiany poziomu cen w analizowanym okresie.<br/><br/>Ustalenie wag dla cech rynkowych.</b> | <b>M_02, M_03,<br/>M_04</b>   |

*Uwaga!*

*Szczegółowa karta opisu zajęć (sylabus) dostępna jest na stronie internetowej.*

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |             |  |   |
|--|-------------|--|---|
| Nazwa zajęć: <b>Geodezja w gospodarce nieruchomościami</b> |             | Cykl kształcenia: 2022/2023  |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:       |             | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:   | polski      |  |   |
| Rok studiów: I   | Semestr: II | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 3 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 10 | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       | 20 | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: |    | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   | 15 | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 45 | <b>RAZEM:</b>         |  |

|   |                     |
|---|---------------------|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) | Zaliczenie na ocenę |
|---|---------------------|

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

**UWAGA:** Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |   |
|--|---|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:  |
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>                    |   |
| M_01   | Ma wiedzę niezbędną do przeprowadzenia pracy geodezyjnej dotyczącej rozgraniczenia nieruchomości oraz podziału nieruchomości.   |
| M_02   | Ma ugruntowaną wiedzę na temat metodyki wyłączenia z produkcji rolnej. Ma wiedzę niezbędną do dalszego przygotowania się do zawodu w zakresie uprawnień geodezyjnych. |

### Umiejętności - potrafi



|   |   |  |
|---|---|--|
| M_03  | Potrafi wykorzystywać bazy danych ewidencyjnych w pracach geodezyjnych i gospodarce nieruchomościami.   |  |
| M_04  | Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w zastosowaniach geodezyjnych, opracować i modyfikować oprogramowanie z zakresu gospodarki nieruchomościami. |  |
| M_05  | Potrafi prowadzić prace terenowe i opracowania kameralne z zakresu gospodarki nieruchomościami.   |  |
| <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>  |   |  |
| M_06  | Potrafi pracować w zespole podczas przygotowywania operatu z zakresu gospodarki nieruchomościami.   |  |
| M_07  | Rozumie potrzebę doksztalcania się i podnoszenia kwalifikacji zawodowych oraz kompetencji społecznych i osobistych.   |  |
| <b>UWAGA!</b>   |   |  |
| Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne .      |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |   |  |
| TP-01   | Zagadnienia prawne rozgraniczenia nieruchomości   | M_01, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |
| TP-02   | Zagadnienia prawne gospodarki nieruchomościami w tym podziału nieruchomości   | M_01, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |
| TP-03   | Zagadnienia prawne gospodarki nieruchomościami w tym wyłączenia gruntów z produkcji rolnej  | M_02, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |
| <b>laboratorium</b>   |   |  |
| TP-04   | Praca projektowa z rozgraniczenia nieruchomości   | M_01, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |
| TP-05   | Praca projektowa z podziału nieruchomości   | M_01, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |
| TP-06   | Praca projektowa z wyłączenia gruntów z produkcji rolnej  | M_02, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |
| <b>zajęcia praktyczne</b>   |   |  |
| TP-07   | Pomiary terenowe temat rozgraniczenie nieruchomości   | M_01, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |
| TP-08   | Pomiary terenowe temat podział nieruchomości  | M_01, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |                    |  |          |
|--|--------------------|--|----------|
| Nazwa zajęć:<br><b>Wycena nieruchomości</b>          |                    | Cykl kształcenia:<br><b>2022/2023</b>                        |          |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: |                    | <b>Geodezja i Kartografia, stopień II, profil praktyczny</b> |          |
| Język wykładowy:                                     | <b>polski</b>      |  |          |
| Rok studiów: <b>I</b>                                | Semestr: <b>II</b> | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                     | <b>6</b> |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |           | Studia niestacjonarne |         |
|---|-----------|-----------------------|---------|
| Wykład:   | 15        | Wykład:               |         |
| Ćwiczenia:  |           | Ćwiczenia:            |         |
| Laboratorium:   | 45        | Laboratorium:         |         |
| Lektorat:   |           | Lektorat:             |         |
| Projekt:  |           | Projekt:              |         |
| Zajęcia praktyczne:   |           | Zajęcia praktyczne:   |         |
| Seminarium:   |           | Seminarium:           |         |
| Zajęcia terenowe:   | 15        | Zajęcia terenowe:     |         |
| Praktyki:   |           | Praktyki:             |         |
| Inna forma (jaka):  |           | Inna forma (jaka):    |         |
| <b>RAZEM:</b>   | <b>75</b> | <b>RAZEM:</b>         |         |
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) |           |                       | Egzamin |

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

#### Wiedzy - zna i rozumie

|                 |  |
|-----------------|--|
| M_01<br>(K_W08) | Zna w stopniu podstawowym główne zasady określania wartości nieruchomości. Ma wiedzę niezbędną do zrozumienia społecznych, prawnych i innych pozateczniczych uwarunkowań działalności inżynierskiej geodety. |
|-----------------|--|

|   |   |  |
|---|---|--|
| M_02<br>(K_W28)   | Zna sposoby szacowania wartości odtworzeniowej nieruchomości oraz metodyki szacowania wartości katastralnej nieruchomości.  |  |
| M_03<br>(K_W27)   | Zna teoretyczne podstawy metod obliczeniowych stosowanych do rozwiązywania typowych problemów właściwych dla dziedzin nauki i dyscypliny naukowej, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz przykłady praktycznej implementacji takich metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych. |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |   |  |
| M_04<br>(K_U01)   | Potrafi zdobywać informacje zawarte w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych, także w języku obcym. Potrafi dokonać oceny merytorycznej tych informacji, wyciągać wnioski i formułować oraz uzasadniać swoje opinie.  |  |
| M_05<br>(K_U15)   | Potrafi przeprowadzić analizę statystyczną danych oraz właściwie zastosować metody i modele statystyczne w różnych działach geodezji i kartografii.   |  |
| M_06<br>(K_U31)   | Absolwent posiada umiejętności wyceny nieruchomości gruntowych, lokalowych oraz rolnych i leśnych.  |  |
| M_07<br>(K_U32)   | Absolwent potrafi sporządzać raport z wyceny nieruchomości w formie operatów szacunkowych oraz opracować ekspertyzy dotyczące poprawności szacowania wartości nieruchomości.  |  |
| <b>Kompetencje społecznych - jest gotów do</b>  |   |  |
| M_08<br>(K_K01)   | Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe) oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, kompetencji społecznych, a także osobistych.   |  |
| M_09<br>(K_K02)   | Ma świadomość konieczności samodoskonalenia się, a także postępowania profesjonalnego, odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej.  |  |
| M_10<br>(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.   |  |
| <b>UWAGA!</b>   |   |  |
| Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne .      |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b> |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |

| <b>wykład</b>       |  |                     |
|---------------------|--|---------------------|
| TP-01               | Krótkie przypomnienie podstaw prawnych wyceny nieruchomości oraz najważniejszych pojęć, a także podejść metod i technik wyceny.  | M_01, M_02          |
| TP-02               | Podejście dochodowe wyceny nieruchomości - szacowania wartości rynkowej ( metoda inwestycyjna, metoda zysków – technika kapitalizacji prostej, technika dyskontowania strumieni dochodów)  | M_02, M_03          |
| TP-03               | Podejście kosztowe szacowania wartości odtworzeniowej (metoda kosztów odtworzenia , metoda kosztów zastąpienia – technika szczegółowa, technika elementów scalonych, technika wskaźnikowa)   | M_02, M_03          |
| TP_04               | Podejście mieszane wyceny nieruchomości - szacowania wartości rynkowej (metoda pozostałościowa, metoda wskaźników szacunkowych gruntu, metoda kosztów likwidacji)  | M_02, M_03          |
| TP-05               | Wycena nieruchomości rolnych i leśnych wraz z częściami składowymi.  | M_02, M_03          |
| <b>laboratorium</b> |  |                     |
| TP-06               | Wycena nieruchomości w podejściu dochodowym, metodą inwestycyjną, technikami kapitalizacji prostej i dyskontowania strumieni dochodów. Przedmiotem wyceny minimum dwa rodzaje nieruchomości, np.: lokal usługowy i biurowiec.  | M_04, M_05,<br>M_06 |
| TP-07               | Wycena nieruchomości w podejściu dochodowym, metodą zysków, technikami kapitalizacji prostej i dyskontowania strumieni dochodów. Przedmiotem wyceny minimum dwie nieruchomości, np.: hotel i stacja benzynowa.   | M_04, M_05,<br>M_06 |
| TP-08               | Określenie wartości odtworzeniowej budynków i budowli w podejściu kosztowym, metodą kosztów zastąpienia, technikami: wskaźnikową, elementów scalonych, szczegółową. Do każdej techniki minimum po jednym przedmiocie wyceny; do techniki elementów scalonych minimum dwa (np. garaż wolnostojący i budynek inwentarski). | M_04, M_06          |
| TP-09               | Wycena nieruchomości w podejściu mieszanym, metodą pozostałościową. Różne fazy rozwoju inwestycji, w tym stan surowy otwarty, surowy zamknięty oraz sam grunt z wydanym pozwoleniem na budowę.   | M_04, M_06          |
| TP-10               | Wycena nieruchomości w podejściu mieszanym, metodą kosztów likwidacji (wykazać możliwość oszacowania wartości ujemnej).Minimum dwa przykłady wyceny.   | M_04, M_06          |
| TP-11               | Wycena gruntów rolnych i leśnych, a także zadrzewionych i zakrzewionych w podejściu mieszanym, metodą wskaźników szacunkowych gruntu. Po minimum dwa przedmioty wyceny, przy czym powinny one posiadać wiele rodzajów klasoużytków i kilka typów siedliskowych lasu oraz znajdować się w różnych okręgach podatkowych.   | M_04, M_06          |

|                           |   |                           |
|---------------------------|---|---------------------------|
| TP-12                     | Określenie wartości rynkowej i odtworzeniowej drzewostanów leśnych. Przykłady powinny dotyczyć drzewostanów wielogatunkowych w zróżnicowanym wieku i wieku rębności, a także dotyczyć upraw i młodników.      | M_04, M_06                |
| <b>zajęcia praktyczne</b> |   |                           |
| TP-13                     | Przygotowanie projektu operatu szacunkowego lub ekspertyzy z wyceny nieruchomości przynoszącej bądź mogącej przynosić dochód (lub zysk).  | M_07, M_08,<br>M_09, M_10 |
| TP-14                     | Przygotowanie projektu Operatu Szacunkowego lub ekspertyzy z wyceny budynku garażowego techniką elementów scalonych w podejściu kosztowym.  | M_07, M_08,<br>M_09, M_10 |
| TP-15                     | Przygotowanie projektu Operatu Szacunkowego lub ekspertyzy z wyceny nieruchomości zurbanizowanej metodą pozostałościową w podejściu mieszanym.  | M_07, M_08,<br>M_09, M_10 |
| TP-16                     | Przygotowanie projektu operatu szacunkowego lub ekspertyzy z szacowania wartości nieruchomości rolnej bądź leśnej wraz z częściami składowymi – w podejściu mieszanym, metodą wskaźników szacunkowych gruntu. | M_07, M_08,<br>M_09, M_10 |

## Karta opisu zajęć – Syllabus w. 02.02.2022 r.

**Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu**  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|   |                               |
|---|-------------------------------|
| Nazwa zajęć: <b>Zagadnienia interdyscyplinarne dla rzeczoznawstwa majątkowego</b> | Cykl kształcenia: stacjonarny |
|---|-------------------------------|

|  |   |
|--|---|
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: | Geodezja i Kartografia/ II ° / praktyczny |
|--|---|

|                  |        |
|------------------|--------|
| Język wykładowy: | polski |
|------------------|--------|

|                       |             |  |   |
|-----------------------|-------------|--|---|
| Rok studiów: I st. II | Semestr: II | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: | 2 |
|-----------------------|-------------|--|---|

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|----|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15 | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |    | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       |    | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |    | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |    | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: | 15 | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |    | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |    | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | 30 | <b>RAZEM:</b>         |  |

|   |                     |
|---|---------------------|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) | zaliczenie na ocenę |
|---|---------------------|

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

**UWAGA:**

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

**Wiedzy - zna i rozumie**

|   |   |  |
|---|---|--|
| M_01  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- metody przeprowadzenia analizy statystycznej danych oraz metod opracowania obserwacji z wykorzystaniem narzędzi googla,</li> <li>- metody prowadzenia zaawansowanej analizy rynku nieruchomości w oparciu o badania ankietowe tradycyjne i drogą elektroniczną,</li> <li>- prawa własności intelektualnej i zasady zarządzania tą własnością.</li> </ul>   |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |   |  |
| M_02  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zdobywać informacje zawarte w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych i dokonać oceny merytorycznej tych informacji, wyciągać wnioski i formułować oraz uzasadniać swoje opinie,</li> <li>- samodzielnie przygotować się do seminariów, laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów wykorzystując literaturę.</li> </ul>   |  |
| <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>  |   |  |
| M_03  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- respektowania zasad ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego,</li> <li>- doskonalenia swoich umiejętności zawodowych i stałego doszkalania się.</li> </ul>   |  |
| <p><b>UWAGA!</b> Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne .</p> |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b>                 |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>wykład</b>   |   |  |
| TP-01   | Ogólne zasady formułowania formularza ankietowego i przeprowadzania ankietowania w celu pozyskania informacji o rynku nieruchomości. Analiza uzyskanych wyników. Utworzenie internetowego formularza ankietowego. Przeprowadzenie ankietowania wśród studentów. Analiza danych ankietowych.   | M_01   |
| TP-02   | Określenie horyzontu interdyscyplinarnego wpływającego na rynek nieruchomości. Kryptowaluty-Bitcoin, Inteligentny dom, Używki - Wpływ spożycia alkoholu na gospodarkę PR, Rewolucja przemysłowa 1.0 , Rewolucja przemysłowa 2.0 , Rewolucja przemysłowa 3.0, Rewolucja przemysłowa 4.0 , Pojazdy autonomiczne, Teorie QAnon , Teorie spiskowe, Mowa ciała (różnice kulturowe, ręce, uśmiech, sygnały wzrokowe, ), Ernesta Wolf, Internet rzeczy , Druk 3D w budownictwie, Inteligentna odzież , Świat za 50 lat , Covid19 | M_01, M_02, M_03   |
| <b>Zajęcia praktyczne</b>   |   |  |
| TP-03   | Utworzenie formularza ankietowego w formie papierowej i elektronicznej w celu określenia „Wpływu działalności sklepów wielkopowierzchniowych na rodzimy handel”.  | M_01   |

|       |  |                     |
|-------|--|---------------------|
| TP-04 | Przeprowadzenie ankiety na terenie miasta (bezpośrednio z handlowcami i właścicielami pustostanów po lokalach handlowych) co najmniej 3 ankiety na studenta. Przekaz elektroniczny danych do bazy danych (serwer, mail itp.) dostępnymi środkami. Zalecane użycie aplikacji Arc GIS.<br>Zintegrowanie bazy danych i analiza wyników. | M_01, M_02,<br>M_03 |
|-------|--|---------------------|



## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |  |  |          |
|--|--|--|----------|
| Nazwa zajęć:<br><b>Wycena różnych rodzajów nieruchomości i dla różnych celów</b> | Cykl kształcenia:<br><b>2022/2023</b>                        |  |          |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:                             | <b>Geodezja i Kartografia, stopień II, profil praktyczny</b> |  |          |
| Język wykładowy:   | <b>polski</b>  |  |          |
| Rok studiów: <b>I</b>  | Semestr: <b>II</b>   | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: | <b>3</b> |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |           | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|-----------|-----------------------|--|
| Wykład:             | 15        | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |           | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       | 30        | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |           | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |           | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: |           | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |           | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |           | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           |           | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |           | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | <b>45</b> | <b>RAZEM:</b>         |  |

Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się  
(zaliczenie na ocenę lub egzamin)

Egzamin

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

#### Wiedzy - zna i rozumie

|                 |   |
|-----------------|---|
| M_01<br>(K_W13) | Ma wiedzę w zakresie zaawansowanej analizy rynku dla potrzeb inwestycyjnych oraz metodyki szacowania wartości rynkowej nieruchomości. |
|-----------------|---|

|   |   |  |
|---|---|--|
| M_02<br>(K_W27)   | Zna teoretyczne podstawy metod obliczeniowych stosowanych do rozwiązywania typowych problemów właściwych dla dziedzin nauki i dyscypliny naukowej, właściwych dla studiowanego kierunku studiów oraz przykłady praktycznej implementacji takich metod z wykorzystaniem odpowiednich narzędzi informatycznych. |  |
| M_03<br>(K_W28)   | Zna sposoby szacowania wartości odtworzeniowej nieruchomości oraz metodyki szacowania wartości katastralnej nieruchomości.  |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |   |  |
| M_04<br>(K_U01)   | Potrafi zdobywać informacje zawarte w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych, także w języku obcym. Potrafi dokonać oceny merytorycznej tych informacji, wyciągać wnioski i formułować oraz uzasadniać swoje opinie.  |  |
| M_05<br>(K_U18)   | Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i problemów badawczych metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne   |  |
| M_06<br>(K_U32)   | Absolwent potrafi sporządzać raport z wyceny nieruchomości w formie operatów szacunkowych oraz opracować ekspertyzy dotyczące poprawności szacowania wartości nieruchomości.  |  |
| <b>Kompetencje społecznych - jest gotów do</b>  |   |  |
| M_07<br>(K_K02)   | Ma świadomość konieczności samodoskonalenia się, a także postępowania profesjonalnego, odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej.  |  |
| M_08<br>(K_K06)   | Ma świadomość odpowiedzialności za realizację zadań zespołowych.  |  |
| M_09<br>(K_K08)   | Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.   |  |
| M_10<br>(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.   |  |
| <b>UWAGA!</b><br>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne . |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b>             |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |

| <b>wykład</b>       |  |                  |
|---------------------|--|------------------|
| TP-01               | Określenie wartości rynkowej nieruchomości gruntowej oddanej w użytkowanie wieczyste w celu ustalenia optymalnej ceny sprzedaży oraz w celu naliczenia opłaty rocznej z tytułu użytkowania wieczystego gruntu.   | M_01, M_02       |
| TP-02               | Wycena nieruchomości obciążonej ograniczonymi prawami rzeczowymi. Oszacowanie wartości ograniczonych praw rzeczowych.  | M_01, M_02       |
| TP-03               | Określenie nakładów poniesionych na nieruchomość.  | M_02, M_03       |
| TP_04               | Określenie wartości nieruchomości celem naliczenia opłaty planistycznej.   | M_01, M_02       |
| TP-05               | Określenie wartości nieruchomości celem naliczenia opłaty adiacenckiej.  | M_01, M_02       |
| TP-06               | Określenie wartości nieruchomości zabytkowych  | M_01, M_02       |
| TP-07               | Określenie wartości nieruchomości położonych na złożach kopalin.   | M_01, M_02       |
| TP-08               | Wycena nieruchomości na potrzeby ustalenia prawa do rekompensaty z tytułu pozostawienia nieruchomości poza obecnymi granicami RP (tzw. wycena mienia zabużańskiego).   | M_02             |
| TP_09               | Wycena części nieruchomości nie mogącej samodzielnie występować w obrocie a zbywanej na rzecz właściciela nieruchomości sąsiedniej dla poprawy jej zagospodarowania.   | M_02             |
| TP-10               | Określanie wartości gruntów zadrzewionych, zakrzewionych lub leśnych, położonych w strefie zainwestowania miejskiego, udostępnionych lub przewidzianych do publicznego udostępnienia, stanowiących parki, zieleńce, itp.   | M_01, M_02       |
| TP_11               | Wycena na potrzeby zabezpieczenia wierzytelności.  | M_01, M_02       |
| TP_12               | Omówienie powszechnej taksacji nieruchomości wraz z określeniem wartości katastralnej nieruchomości.   | M_02, M_03       |
| <b>laboratorium</b> |  |                  |
| TP-13               | Prezentacja i omówienie przykładowych operatów szacunkowych obejmujących treści programowe od 1 do 11 oraz dyskusja na ich temat.  | M_01, M_02, M_03 |
| TP-14               | Wykonanie zadań obliczeniowych dotyczących treści programowych od 1 do 11.   | M_04, M_05, M_07 |
| TP-15               | Zespołowe wykonanie projektu operatu szacunkowego dot. wyceny nieruchomości obciążonej ograniczonym prawem rzeczowym istotnie wpływającym na wartość rynkową przedmiotu wyceny. Z wyboru ograniczonych praw rzeczowych wyłącza się spółdzielcze własnościowe prawo do lokalu. (Zespoły dwuosobowe) | M_06, M_08, M_09 |
| TP-16               | Zespołowe wykonanie projektu operatu szacunkowego dot. wyceny nieruchomości zabytkowej. (Zespoły dwuosobowe)   | M_06, M_08, M_09 |

|       |  |                  |
|-------|--|------------------|
| TP-17 | Indywidualne wykonanie projektu operatu szacunkowego podejmującego nieruchomość lub cel wyceny wymienione w treściach programowych od 1 do 11 z wyłączeniem TP-02 i TP-06. Wycena musi być poprzedzona rzeczywistymi oględzinami nieruchomości, pozyskaniem autentycznych danych oraz badaniem uwarunkowań prawnych wyceny nieruchomości, a także jej stanu. | M_06, M_09, M_10 |
|-------|--|------------------|

## Karta opisu zajęć – Sylabus w.02.02.2022

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|   |             |   |   |
|---|-------------|---|---|
| Nazwa zajęć:<br><b>Oprogramowanie do szacowania rynkowej wartości nieruchomości i przedsiębiorstw</b> |             | Cykl kształcenia:<br>2022/2023            |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:  |             | Geodezja i Kartografia/ II ° / praktyczny |   |
| Język wykładowy:  | polski      |   |   |
| Rok studiów: I  | Semestr: II | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:  | 2 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |                            |
|---|----|-----------------------|----------------------------|
| Wykład:   |    | Wykład:               |                            |
| Ćwiczenia:  |    | Ćwiczenia:            |                            |
| Laboratorium:   | 10 | Laboratorium:         |                            |
| Lektorat:   |    | Lektorat:             |                            |
| Projekt:  |    | Projekt:              |                            |
| Zajęcia praktyczne:   | 15 | Zajęcia praktyczne:   |                            |
| Seminarium:   |    | Seminarium:           |                            |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |                            |
| Praktyki:   |    | Praktyki:             |                            |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |                            |
| <b>RAZEM:</b>   | 25 | <b>RAZEM:</b>         |                            |
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) |    |                       | <i>zaliczenie na ocenę</i> |

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

**Wiedzy - zna i rozumie**

|   |  |  |
|---|--|--|
| M_01  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- podstawy informatyki ogólnej w tym użytkowania oprogramowania specjalistycznego dla rzeczoznawców majątkowych.</li> <li>- metody prowadzenia zaawansowanej analizy rynku nieruchomości w oparciu o programowanie dla rzeczoznawców majątkowych.</li> <li>- prawa własności intelektualnej i zasady zarządzania tą własnością.</li> </ul>  |  |
| umiejętności - potrafi  |  |  |
| M_02  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- zdobywać informacje zawarte w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych i dokonać oceny merytorycznej tych informacji, wyciągać wnioski i formułować oraz uzasadniać swoje opinie,</li> <li>- samodzielnie przygotować się do seminariów, laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów wykorzystując literaturę,</li> <li>- wycenić nieruchomości gruntowych, lokalowych oraz rolnych przy pomocy specjalistycznego oprogramowania,</li> <li>- sporządzać raporty z wyceny nieruchomości w formie operatów szacunkowych przy pomocy specjalistycznego oprogramowania.</li> </ul> |  |
| Kompetencji społecznych - jest gotów do   |  |  |
| M_03  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- respektowania zasad ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego,</li> <li>- doskonalenia swoich umiejętności zawodowych i stałego dokształcania się.</li> </ul>  |  |
| <p><b>UWAGA!</b><br/>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne .</p> |  |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |  |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b>                     |  |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych   | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>laboratorium</b>   |  |  |
| TP-01   | Zapoznanie się z istniejącymi oprogramowaniem dedykowanym dla rzeczoznawców majątkowych na przykładzie programu WALOR. Omówienie podstawowych funkcji wybranego oprogramowania do szacowania wartości rynkowej nieruchomości i przedsiębiorstw na przykładzie programu WALOR.  | M_01, M_02   |
| <b>zajęcia praktyczne</b>   |  |  |

|       |  |                     |
|-------|--|---------------------|
| TP-02 | Zebranie danych dotyczących lokali mieszkalnych w terenie na wybranego osiedla w Jarosławiu wraz z opisem atrybutów. Utworzenie bazy danych w programie Walor. Porównanie wyników wywiadu terenowego z wynikami uzyskanymi drogą elektroniczną. Dyskusja na temat uzyskanych rozbieżności. Wykonanie analizy rynku nieruchomości w kilku wariantach (linia trendu, lokalizacja, wykres pudełkowy, krzywa Gaussa itp.). Wykonanie operatów szacunkowych przy pomocy programu Walor. | M_01, M_02,<br>M_03 |
|-------|--|---------------------|

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|   |                                |  |   |
|---|--------------------------------|--|---|
| Nazwa zajęć:<br><b>Seminarium dyplomowe z metodyką badań naukowych</b>  | Cykl kształcenia:<br>2021/2022 |  |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:<br>Geodezja i Kartografia, studia II stopnia, magisterskie |                                |  |   |
| Język wykładowy: polski   |                                |  |   |
| Rok studiów: II   | Semestr: 3                     | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: | 1 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |                     |
|---|----|-----------------------|---------------------|
| Wykład:   |    | Wykład:               |                     |
| Ćwiczenia:  |    | Ćwiczenia:            |                     |
| Laboratorium:   |    | Laboratorium:         |                     |
| Lektorat:   |    | Lektorat:             |                     |
| Projekt:  |    | Projekt:              |                     |
| Zajęcia praktyczne:   |    | Zajęcia praktyczne:   |                     |
| Seminarium:   | 10 | Seminarium:           |                     |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |                     |
| Praktyki:   |    | Praktyki:             |                     |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |                     |
| <b>RAZEM:</b>   | 10 | <b>RAZEM:</b>         |                     |
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) |    |                       | Zaliczenie na ocenę |

### II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE

#### Efekty uczenia się określone dla zajęć

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą od formy zajęć.



| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*  | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:  |                   |               |   |
|--|---|-------------------|---------------|---|
| <b>Wiedzy - zna i rozumie</b>  |   |                   |               |   |
| M_01   | Student opanował wiedzę na temat twórczego rozwiązywania zadań inżynierskich  |                   |               |   |
| M_02   | Student poznał zasady podejścia systemowego do rozwiązywania zadań  |                   |               |   |
| M_03   | Student opanował wiedzę o sposobach redagowania tekstów prac dyplomowych  |                   |               |   |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>  |   |                   |               |   |
| M_04   | Student potrafi pozyskiwać wiedzę z literatury i z innych źródeł, aby przedstawić w formie pisemnej i werbalnej referat na zadany temat |                   |               |   |
| <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>   |   |                   |               |   |
| M_05   | Student ma świadomość potrzeby permanentnego samokształcenia zawodowego oraz poznawania wiedzy technicznej i ogólnej                    |                   |               |   |
| <b>UWAGA!</b>  |   |                   |               |   |
| Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.                  |   |                   |               |   |
| <b>TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |                   |               |   |
| Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne): |   |                   |               |   |
| Symbol treści programowych   | Opis treści programowych  | Forma zajęć       | Liczba godzin | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektów uczenia się) |
|  |   | <b>seminarium</b> |               |   |
| TP-01  | Podstawy teoretyczne metod twórczego rozwiązywania zadań inżynierskich  | Seminarium        | 3             | M_01, M_04, M_05  |
| TP-02  | Podejście systemowe do rozwiązywania zadań w ramach pracy dyplomowej  | Seminarium        | 2             | M_02, M_04, M_05  |
| TP-03  | Sposoby przedstawiania wykonanego zadania w postaci pisemnej – budowanie struktury treści pracy dyplomowej                              | Seminarium        | 1             | M_01, M_02  |
| TP-04  | Zasady redagowania tekstów technicznych   | Seminarium        | 3             | M_03  |
| TP-05  | Prezentacja wykonanych zadań w postaci słownej z ilustracją audiowizualną   | Seminarium        | 1             | M_04, M_05  |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu  
(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |              |  |   |
|--|--------------|--|---|
| Nazwa zajęć: <b>Konsultacje dyplomowe</b>            |              | Cykl kształcenia: 2022/2023  |   |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: |              | Geodezja i kartografia, studia drugiego stopnia, profil praktyczny |   |
| Język wykładowy:                                     | polski       |  |   |
| Rok studiów: II                                      | Semestr: III | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                           | 1 |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |    | Studia niestacjonarne |                     |
|---|----|-----------------------|---------------------|
| Wykład:   |    | Wykład:               |                     |
| Ćwiczenia:  |    | Ćwiczenia:            |                     |
| Laboratorium:   |    | Laboratorium:         |                     |
| Lektorat:   |    | Lektorat:             |                     |
| Projekt:  |    | Projekt:              |                     |
| Zajęcia praktyczne:   |    | Zajęcia praktyczne:   |                     |
| Seminarium:   | 20 | Seminarium:           |                     |
| Zajęcia terenowe:   |    | Zajęcia terenowe:     |                     |
| Praktyki:   |    | Praktyki:             |                     |
| Inna forma (jaka):  |    | Inna forma (jaka):    |                     |
| <b>RAZEM:</b>   | 20 | <b>RAZEM:</b>         |                     |
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) |    |                       | Zaliczenie na ocenę |

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

#### Wiedzy - zna i rozumie

|             |   |
|-------------|---|
| <b>M_01</b> | Zna podstawy analizy statystycznej danych, oraz metody opracowania obserwacji geodezyjnych. |
|-------------|---|

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>M_02</b>   | Ma podstawową wiedzę w podstaw prawnych i technologicznych dotyczących geodezji i kartografii, w tym prawo geodezyjne i kartograficzne wraz z towarzyszącymi rozporządzeniami.<br><br>Ma podstawową wiedzę w zakresie prawa własności intelektualnej   |  |
| <b>M_03</b>   | Ma wiedzę w zakresie organizacji, urzędzenia i przygotowania stanowiska pracy.   |  |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>   |  |  |
| <b>M_04</b>   | Zna sposoby poszukiwania informacji zawartych w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych, potrafi dokonać oceny merytorycznej tych informacji oraz wykorzystać je w praktyce .<br>Ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów.<br>Ma przygotowanie merytoryczne i metodyczne do prezentacji tematycznej z zakresu geodezji i kartografii.<br>Potrafi przeprowadzić podstawową analizę statystyczną danych w różnych działach geodezji i kartografii.          |  |
| <b>M_05</b>   | Potrafi przygotować dokumentację techniczną projektu inżynierskiego z zakresu geodezji.<br>Potrafi planować i przeprowadzać pomiary geodezyjne, oraz interpretować wyniki i wyciągać wnioski.<br>Ma przygotowanie teoretyczne i praktyczne do kreatywnego rozwiązywania problemów .  |  |
| <b>Kompetencje społecznych - jest gotów do</b>  |  |  |
| <b>M_06</b>   | Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się oraz podnoszenia kwalifikacji zawodowych, kompetencji społecznych i osobistych.<br>Ma świadomość konieczności samodoskonalenia się, a także postępowania profesjonalnego, odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej.<br>Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania.<br>Potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich. |  |
| <b>M_07</b>   | Respektuje zasady ochrony własności intelektualnej i prawa patentowego.  |  |
| <b>UWAGA!</b><br>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne . |  |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |  |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratorium, projekty, seminaRIA i inne):</b>            |  |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych   | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>seminarium</b>   |  |  |
| TK-01   | Analiza tematów prac. Omówienie podstawy prawnej (Rozporządzenie, Prawo Geodezyjne i inne akty prawne) oraz analiza literatury w zakresie tematu pracy magisterskiej. Charakterystyka obiektu badań. Technologia pomiaru. Teoretyczne podstawy opracowania wyników. Analiza błędów pomiarów bezpośrednich.   | M_01, M_02, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |
| TK-02   | Przygotowanie i przedstawienie prezentacji.  | M_01, M_02, M_03, M_04, M_05, M_06, M_07   |

## Karta opisu zajęć - Sylabus

Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

(stosuje się jako załącznik do programu studiów zamieszczonego w BIP)

### I. INFORMACJE PODSTAWOWE

|  |                     |  |           |
|--|---------------------|--|-----------|
| Nazwa zajęć:<br><b>Praktyka w zakładzie pracy</b>    |                     | Cykl kształcenia:<br><b>2022/2023</b>                        |           |
| Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: |                     | <b>Geodezja i Kartografia, stopień II, profil praktyczny</b> |           |
| Język wykładowy:                                     | <b>polski</b>       |  |           |
| Rok studiów: <b>II</b>                               | Semestr: <b>III</b> | Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom:                     | <b>15</b> |

### FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN

Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:

| Studia stacjonarne  |            | Studia niestacjonarne |  |
|---------------------|------------|-----------------------|--|
| Wykład:             |            | Wykład:               |  |
| Ćwiczenia:          |            | Ćwiczenia:            |  |
| Laboratorium:       |            | Laboratorium:         |  |
| Lektorat:           |            | Lektorat:             |  |
| Projekt:            |            | Projekt:              |  |
| Zajęcia praktyczne: |            | Zajęcia praktyczne:   |  |
| Seminarium:         |            | Seminarium:           |  |
| Zajęcia terenowe:   |            | Zajęcia terenowe:     |  |
| Praktyki:           | 360        | Praktyki:             |  |
| Inna forma (jaka):  |            | Inna forma (jaka):    |  |
| <b>RAZEM:</b>       | <b>360</b> | <b>RAZEM:</b>         |  |

|   |                     |
|---|---------------------|
| Forma weryfikacji uzyskanych efektów uczenia się<br>(zaliczenie na ocenę lub egzamin) | Zaliczenie na ocenę |
|---|---------------------|

### II. EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ

#### UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się **nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i uzależnione jest to od formy zajęć.**

|  |  |
|--|--|
| Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć | Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii: |
|--|--|

**Wiedzy - zna i rozumie**

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| M_01<br>(K_W05, K_W23)               | Zna praktyczne zastosowanie prawa geodezyjnego i kartograficznego w pracach geodezyjnych, między innymi przy sporządzaniu operatów, map do celów projektowych.   |
| M_02<br>(K_W22, K_W24)               | Zna struktury organizacyjne przedsiębiorstw geodezyjnych i systemy podnoszenia jakości ich funkcjonowania.   |
| M_03<br>(K_W03, K_W07, K_W11, K_W12) | Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu geodezji i kartografii oraz najnowsze osiągnięcia dotyczące tych zagadnień. Zna systemy archiwizacji dokumentacji.  |
| M_04<br>(K_W04, K_W14, K_W18)        | Ma uporządkowaną wiedzę z zakresu informatyki ogólnej i geodezyjnej, w tym użytkowania oprogramowania i komputerów, programowania w wybranych językach. Zna w stopniu podstawowym jeden z języków programowania komputerowego oraz zasady projektowania baz danych, w tym aktualne standardy dotyczące wymiany informacji pomiędzy bazami danych oraz ma wiedzę o trendach rozwojowych w obrębie tej problematyki, w tym wymianę danych ewidencyjnych. |
| M_05<br>(K_W07, K_W11, K_W12, K_W20) | Ma wiedzę związaną z prowadzeniem prac geodezyjnych dla potrzeb budownictwa ogólnego, przemysłowego i komunikacyjnego (w budownictwie wodnym, drogowym, i kolejowym). Zna metody, techniki i przyrządy do prowadzenia pomiarów realizacyjnych, inwentaryzacyjnych i pomiarów przemieszczeń, oraz wiedzę teoretyczną w zakresie numerycznego opracowania w/w pomiarów.  |
| M_06<br>(K_W02, K_W17)               | Ma podstawową wiedzę podbudowaną teoretycznie w zakresie fotogrametrycznych i teledetekcyjnych metod i technologii pozyskiwania danych przestrzennych dla potrzeb dokumentacyjnych i zasilania baz danych  |
| M_07<br>(K_W08, K_W13, K_W28)        | Zna specyfikę rynku nieruchomości, nabycie umiejętności identyfikacji głównych cech nieruchomości decydujących o ich ekonomicznej atrakcyjności i aspektów wyceny nieruchomości.   |
| M_08<br>(K_W04, K_W06, K_W10)        | Zna zakres informacyjny danych europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej oraz rodzaje analiz przestrzennych dostępnych w GIS ukierunkowanych na potrzeby geodezji i kartografii oraz pokrewnych dyscyplin. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najnowszych osiągnięciach w w/w zakresie.   |
| <b>Umiejętności - potrafi</b>        |  |
| M_09<br>(K_U31, K_U32)               | Na rynku nieruchomości potrafi identyfikować główne cechy nieruchomości które decydują o ich ekonomicznej atrakcyjności przy ich wycenie.  |
| M_10<br>(K_U06, K_U21, K_U23, K_U24) | Potrafi przeprowadzić prace terenowe przy tworzeniu i aktualizacji baz danych topograficznych oraz prac do pozyskiwania danych do baz danych obiektów topograficznych z wykorzystaniem danych fotogrametrycznych oraz danych z systemów mobilnych. Potrafi wykonać geodezyjne opracowanie projektów oraz tyczenie obiektów różnymi technikami pomiarowymi w zależności od wymaganej dokładności i warunków na placu budowy                             |

|   |   |  |
|---|---|--|
| M_11<br>(K_U02, K_U14,<br>K_U16, K_U21,<br>K_U30)   | Potrafi samodzielnie opracować rozwiązywanie złożonych zagadnień geodezyjnych, zastosować własne programy przy rozwiązywaniu tych problemów dzięki wiedzy i umiejętności zdobytych podczas studiów. |  |
| M_12<br>(K_U09, K_U10,<br>K_U28)  | Potrafi posługiwać się mapami numerycznymi, cyfrowymi, i dokonywać zmian w różnych rodzajach map i atlasów na każdym etapie ich realizacji.   |  |
| <b>Kompetencji społecznych - jest gotów do</b>  |   |  |
| M_13<br>(K_K01, K_K02,<br>K_K11)  | Jest gotów do dalszego poszerzania i uzupełniania zdobytej wiedzy po ukończeniu studiów w życiu zawodowym.  |  |
| M_14<br>(K_K04, K_K09,<br>K_K10)  | Jest gotów do przeprowadzenia procedur przetargowych zgodnie z przepisami prawnymi gospodarki nieruchomościami i właściwej współpracy z klientami.  |  |
| M_15<br>(K_K03, K_K06)  | Jest gotów do organizowania prac geodezyjnych zgodnie z przepisami branżowymi i zasadami ochrony środowiska.  |  |
| M_16<br>(K_K06, K_K07)  | Jest gotów i potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich i ponosić odpowiedzialność za realizację takich zdań zespołowych.                          |  |
| <b>UWAGA!</b><br>Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne . |   |  |
| <b>III. TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA ZAJĘĆ</b>  |   |  |
| <b>Treści programowe (zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):</b>             |   |  |
| Symbol treści programowych  | Opis treści programowych  | Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla zajęć (symbol efektu uczenia się) |
| <b>Praktyka zawodowa</b>  |   |  |
| TP-01   | Pogłębianie wiedzy o strukturach organizacyjnych przedsiębiorstw geodezyjnych.  | M_02, M_03,<br><br>M_16  |
| TP-02   | Zapoznanie się z systemem podnoszenia jakości funkcjonowania przedsiębiorstwa i wykonywania prac geodezyjnych   | M_01, M_02,<br><br>M_03, M_11  |

|       |   |                                     |
|-------|---|-------------------------------------|
| TP-03 | Prace z wykorzystaniem techniki RTK GNSS i poprawek generowanych przez różne, dostępne sieci RTRN.  | M_03, M_06,<br>M_08, M_10,<br>M_11  |
| TP-04 | Prace geodezyjne w budownictwie przemysłowym, drogowym, kolejowym i inżynierii wodnej.  | M_03, M_05,<br>M_10, M_15           |
| TP-05 | Realizacja obliczeń geodezyjnych przy zastosowaniu dostępnego oprogramowania geodezyjnego.  | M_04, M_11,<br>M_13                 |
| TP-06 | Przeprowadzenie procesu redakcji różnych rodzajów map i atlasów na każdym etapie ich realizacji.  | M_05, M_12                          |
| TP-07 | Poprowadzenie prac terenowych przy tworzeniu i aktualizacji baz danych topograficznych oraz prac do pozyskiwania danych do baz danych obiektów topograficznych z wykorzystaniem danych fotogrametrycznych oraz danych z systemów mobilnych. | M_03, M_04,<br>M_06, M_10,<br>M_15  |
| TP-08 | Wykonanie projektu bazy danych na użytek przedsiębiorstwa.  | M_04, M_06,<br>M_10, M_11,<br>M_15, |
| TP-09 | Wykonanie pomiarów realizacyjnych, kontrolnych, inwentaryzacyjnych i pomiarów odkształceń z zastosowaniem nowoczesnego sprzętu geodezyjnego i numerycznego opracowania wyników tych pomiarów.   | M_03, M_05,<br>M_10, M_16           |
| TP-10 | Praktyczne rozwiązywanie złożonych zagadnień geodezyjnych na podstawie wiedzy i umiejętności nabytych podczas studiów.  | M_03, M_05,<br>M_08, M_11,<br>M_13  |
| TP-11 | Zastosowanie technik teledetekcji satelitarnej do opracowania aktualnego stanu pokrycia i użytkowania terenu, monitorowania zachodzących zmian i integrowania różnych danych obrazowych.  | M_03, M_06,<br>M_08, M_10,<br>M_13  |
| TP-12 | Praktyczne zastosowanie własnych programów do zagadnień geodezyjnych wykonanych dzięki wiedzy zdobytej podczas studiów.   | M_04, M_08,<br>M_11, M_13           |
| TP-13 | Praktyczne zapoznanie się ze standardowymi programami komputerowymi do transformacji pomiędzy różnymi układami odniesienia i układami współrzędnych.  | M_04, M_08,<br>M_11                 |
| TP-14 | Poznanie metod zarządzania projektami.  | M_01, M_02,<br>M_03, M_14           |

|       |  |                           |
|-------|--|---------------------------|
| TP-15 | Praktyczne zastosowanie prawa geodezyjnego i kartograficznego w pracach geodezyjnych, między innymi przy sporządzaniu operatów, map do celów projektowych oraz aktualizacji baz danych BDOT i GESUT. | M_01, M_10                |
| TP-16 | Praktyczne zapoznanie się z mapami numerycznymi, cyfrowymi i cyfrowym przetwarzaniem obrazu.   | M_12                      |
| TP-17 | Przeprowadzenie procedur przetargowych związanych z modernizacją ewidencji gruntów i budynków zgodnie z przepisami prawnymi gospodarki nieruchomościami.   | M_01, M_03,<br>M_07, M_14 |
| TP-18 | Poznanie specyfiki rynku nieruchomości, nabycie umiejętności identyfikacji głównych cech nieruchomości decydujących o ich ekonomicznej atrakcyjności i aspektów wyceny nieruchomości.                | M_05, M_07,<br>M_09       |
| TP-19 | Poznanie systemu archiwizacji dokumentacji geodezyjnej, wykorzystanie danych archiwalnych i ich aktualizacja.  | M_01, M_03,<br>M_12       |
| TP-20 | Zgromadzenie materiałów i opracowań przydatnych do wykonania pracy Dyplomowej.   | M_03, M_15                |
| TP-21 | Zaliczenie praktyki  | M_03, M_11,<br>M_13       |



## **10. Ukończenie studiów**

Praca dyplomowa oceniona pozytywnie przez promotora i recenzenta oraz poprawne odpowiedzi na pytania zadane przez członków Komisji będą syntetycznym, końcowym miernikiem realizacji zakładanych efektów uczenia się na studiach drugiego stopnia. Ostateczny wynik studiów wpisany w protokole i na dyplomie ukończenia studiów wyższych będzie średnią ważoną z trzech ocen: średniej ocen z zajęć przewidzianych w programie studiów i kończących się egzaminem oraz zajęć w formie wykładów kończących się zaliczeniem z oceną, średniej ocen promotora i recenzenta pracy dyplomowej i średniej z ocen odpowiedzi na pytania członków Komisji zadane w trakcie obrony pracy.

Na egzaminie dyplomowym student odpowiadał będzie na trzy pytania sprawdzające efekty uczenia się z kategorii wiedza i umiejętności. Pytania te dotyczyć będą zajęć kształcenia ogólnego i kierunkowego, a zadawane będą: dwa pytania przez promotora oraz jedno pytanie przez recenzenta.

W semestrze drugim nauczyciele akademicy (promotorzy) kierunku geodezja i kartografia zgłaszają do Sekretariatu Instytutu Inżynierii Technicznej propozycję tematów prac dyplomowych. Tematy prac dyplomowych zatwierdza Komisja ds. Oceny Prac Dyplomowych. Z kolei do wybranych tematów prac dyplomowych promotorzy proponują recenzentów.

## 11. Opis infrastruktury niezbędnej do prowadzenia kształcenia

Baza dydaktyczna Instytutu Inżynierii Technicznej obejmuje cztery budynki, w tym budynek przeznaczony na siedzibę Instytutu zlokalizowany na terenie kampusu PWSTE przy ul. Czarnieckiego 16. W budynku tym znajdują się sale wykładowe, sale ćwiczeniowe, laboratoria komputerowe, pomieszczenia administracyjne i socjalne. Instytut korzysta też z sal ogólnouczelnianych. Budynkiem przeznaczonym wyłącznie dla kierunku Geodezji i Kartografii jest oddany do użytku w lutym 2011 r. obiekt na terenie kampusu. Budynek ten połączony jest światłowodowo z siecią informatyczną Uczelni i stanowi jej integralną część. Ponadto każda sala laboratoryjna w budynku funkcjonuje w osobnym wydzielonym w łanie, co umożliwia pełną kontrolę oraz wysoki stopień bezpieczeństwa danych elektronicznych. Studenci posiadają indywidualne profile sieciowe, dzięki którym logują się do domeny instytutu, gdzie mogą przechowywać na serwerach swoje dane, wyniki i obliczenia, przysyłać zdalnie z zewnątrz pliki i sprawozdania, mają również możliwość stworzenia własnej strony WWW oraz skanowania i drukowania dokumentów, na sieciowym urządzeniu wielofunkcyjnym, znajdującym się na parterze budynku.

W Budynku GiK znajduje się 5 sal laboratoryjnych ( L1, L2, L3, L4, C2), 2 sale wykładowe (W20, W21), 1 ćwiczeniowa (C1), 3 pomieszczenia dla kadry dydaktycznej i 2 biura (A1, A2). W pomieszczeniach dydaktycznych łącznie znajduje się ok. 105 jednostek komputerowych i 5 drukarek. Laboratoria i sale wykładowe wyposażone są w nowoczesne jednostki komputerowe pracujące w środowisku Microsoft Windows, monitory LCD o dużej przekątnej oraz projektory multimedialne. Takie wyposażenie umożliwia dydaktykom szybką i efektywną pracę oraz możliwość korzystania z najnowszych osiągnięć i programów geodezyjnych o dużych wymaganiach sprzętowych. Studenci mają możliwość pracy na nowoczesnym sprzęcie komputerowym i geodezyjnym, wykorzystywanym aktualnie w firmach i przedsiębiorstwach geodezyjnych. Poza godzinami dydaktycznymi studenci mogą korzystać z laboratoriów komputerowych. Budynki Instytutu są dostosowane dla potrzeb studentów niepełnosprawnych. Na programy dedykowane min. dla studentów GIK posiadamy licencje sieciowe (pływające), przydzielane przez sieć internetową instytutu oraz tzw. klucze sprzętowe USB jeżeli tego wymagają poszczególne programy. W każdym laboratorium znajduje się 16 stanowisk dla studentów i 1 dla prowadzącego. Na uczelni funkcjonują zasoby multimedialne w formie kursów, prezentacji na platformie Moodle, które student może pobrać i przeglądać w dowolnej chwili. Od 2018 roku kierunek GiK posiada trzy nowe laboratoria: metrologii geodezyjnej, skaningu lidarowego, geoinformatyczne. Poniżej przedstawiono główne pozycje wyposażenia ww. laboratoriów, o łącznej kwocie 1,53 mln zł.

### **Laboratorium metrologii geodezyjnej:**

1. Zestaw zmotoryzowanego jednoosobowego tachimetru bezlustrwego z odbiornikiem GPS, reflektorem 360 stopni i kontrolerem zewnętrznym;
2. Precyzyjny niwelator kodowy z zestawem łąt posiadających podział inwarowy;
3. Niwelatory kodowe techniczny z kompletem łąt fiberglasowych;
4. Tachimetry elektroniczne manualny;
5. Precyzyjny tachimetr elektroniczny z funkcją skanowania laserowego;
6. Zestawy do pomiarów satelitarnych GNSS;
7. Wykrywacz przewodów podziemnych.

### **Laboratorium skaningu lidarowego:**

1. Fotogrametryczna stacja cyfrowa do grafiki 3D. Oprogramowanie Cyfrowej Stacji Fotogrametrycznej wraz z komputerem i manipulatorem 3D.
2. Macierz dyskowa typu NAS wraz z dyskami twardymi min 20TB.
3. Profesjonalne oprogramowanie do automatycznego opracowania cyfrowych niemetrycznych zdjęć lotniczych i naziemnych o dowolnej orientacji z wykorzystaniem automatycznej korelacji obrazów do tworzenia precyzyjnych modeli 3D.

4. Oprogramowanie umożliwiające tworzenie profesjonalnych map i modeli 3D na podstawie danych pozyskanych z Bezzałogowych Statków Powietrznych (BSP).
5. Zestaw do zdalnego pozyskiwania obrazów z pułapu lotniczego z wykorzystaniem Bezzałogowego Statku Powietrznego (BSP) wyposażonego w profesjonalny aparat cyfrowy z wymienną optyką i kamerę multispektralną przeznaczony do tworzenia ortofotomap, chmur punktów i modeli 3D, inwentaryzacji obiektów inżynierskich i zabytkowych, oraz analiz teledetekcyjnych w oparciu o dane wielospektralne.
6. Oprogramowanie pozwalające na zaawansowaną obróbkę skanów pochodzących ze skaningu lidarowego.
7. Oprogramowanie do opracowywania chmur punktów 3D posiadające moduły zapewniające użytkownikowi chmur punktów szeroki zestaw opcji do opracowania projektów skanowania laserowego z dziedzin inżynierii, budownictwa, geodezji i innych z nimi związanych.
8. Drukarka 3D umożliwiające wizualizację 3D skanowanych obiektów inżynierskich oraz urządzeń i ich części w skali, w postaci wydruku 3D.
9. Modułowe oprogramowanie do przetwarzania danych LiDAR z naziemnego, mobilnego i lotniczego skanowania laserowego.
10. Oprogramowanie umożliwiające tworzenie, modyfikowanie i udostępnianie modeli 3D. Narzędzie do tworzenia profesjonalnej dokumentacji projektowej, rysunków technicznych i atrakcyjnych prezentacji cyfrowych.
11. Ploter A0.

#### **Laboratorium geoinformatyczne:**

1. Zestawy komputerowe
2. Pakiet programów przeznaczonych do Systemów Informacji Geograficznej
3. Aplikacja do infrastruktury informacji geograficznej funkcjonującej w Polsce z ukierunkowaniem na Ewidencję Gruntów i Budynków
4. Pakiet programów przeznaczonych do obróbki danych pochodzących z lotniczego skaningu lidarowego w środowisku ArcMap.
5. Pakiet licencji Bentley Academic Select na 6 letni okres.

Wyposażenie sal laboratoryjnych (komputerowych) w programy w budynku GiK znajduje się w szczegółowych zestawieniach tabelarycznych.

#### **Instrumentarium geodezyjne**

Ważną jednostką w strukturze Instytutu jest Instrumentarium geodezyjne. Mieści się w odrębnym budynku, w bezpośrednim sąsiedztwie budynku kierunku Geodezja i Kartografia. Znajduje się w nim cały sprzęt geodezyjny, który służy studentom do zajęć dydaktycznych i badawczych. Opiekę nad sprzętem pełni pracownik techniczny. Jego zadaniem jest dbałość, aby sprzęt był dla studentów i pracowników dostępny również poza zajęciami dydaktycznymi. Po zajęciach instrumenty są konserwowane i na bieżąco sprawdzane i rektyfikowane. Nowoczesne instrumenty geodezyjne z bogatym dodatkowym wyposażeniem całkowicie zabezpieczają potrzeby dydaktyczne Instytutu. Wartość Instrumentarium szacowana jest na 1,5 mln zł. Rodzaj i liczbę instrumentów zestawiono w szczegółowej tabeli. A w niej m.in.:

- ośmiowirnikowy dron,
- pierwszy na świecie naziemny skaner laserowy z funkcją tachimetru elektronicznego,
- naziemny skaner laserowy,
- zestawy do pomiarów satelitarnych GNSS,
- zmotoryzowany tachimetr bezlustrowy z odbiornikiem GPS i kontrolerem zewnętrznym,
- precyzyjny niwelator kodowy,
- drukarka 3D, ploter A0.

## **Polowa baza do zajęć terenowych**

Zajęcia terenowe w ramach laboratoriów, ćwiczeń i praktyk geodezyjnych wykonywane są na bazie punktów geodezyjnych składającej się z trzech zbiorów na trwale zastabilizowanych na terenie PWSTE. Punkty te umożliwiają realizację pomiarów terenowych na różnych zajęciach.

Na kampusie PWSTE w Jarosławiu od listopada 2011 roku funkcjonuje sieć znaków geodezyjnych z wymuszonym centrowaniem. Baza składająca się z 8 punktów-słupów, reprezentujących stanowiska pomiarowe w formie trwałych konstrukcji słupowych z wymuszonym centrowaniem. Wszystkie punkty na filarach oraz punkty naziemne mają dogodne warunki do obserwacji geodezyjnych również techniką satelitarną GNSS. Filary obserwacyjne o zróżnicowanych wysokościach umożliwiają wykonywanie obserwacji kątowych i odległościowych między wszystkimi punktami tej przestrzennej sieci geodezyjnej. Wszystkie punkty sieci bazowej mają wyznaczone współrzędne płaskie w układzie 2000 na podstawie pomiarów klasycznych oraz na podstawie (realizowanych różnymi metodami) pomiarów GNSS. Wysokości wszystkich punktów tej sieci zostały wyznaczone w nawiązaniu do sieci wysokościowej miasta Jarosławia. Punkty tworzące bazę obserwacyjną stwarzają dogodne warunki do realizacji prac dyplomowych.

Drugi zbiór punktów na terenie PWSTE w Jarosławiu do realizacji zajęć dla kierunku GiK stanowi liniowa baza terenowa o długości 200 m. Istnieje możliwość wykonania liniowej bazy o długości blisko 500 m. Punkty tej bazy stanowią zamocowane w betonowych krawężnikach jezdni (wzdłuż budynków J1, J2, J3, J4) połowe punkty geodezyjne o średnicy  $\varphi = 6$  mm. Punkty tej bazy na pierwszym 50 metrowym odcinku rozmieszczone są co 5 m, na drugim 50 metrowym odcinku co 10 m, na trzecim 100 metrowym odcinku co 20 metrów.

Trzeci zbiór punktów, związany z poprzednimi tworzy zbiór 10 punktów geodezyjnych naziemnych zastabilizowanych w betonie. Punkty te wyznaczają otwory zabetonowanych rurek o średnicy  $\varphi = 10$  mm. Usytuowanie tych punktów umożliwia realizację pomiarów kątowych przy długich, ale zróżnicowanych celowych. Wszystkie te punkty mają dogodne warunki do wyznaczania współrzędnych metodami GPS i są włączone do sieci szczegółowej 3 klasy i sieci wysokościowej miasta Jarosławia.

W 2017 i 2018 roku sieć badawcza została rozbudowana poprzez stabilizację na terenie uczelni 17 żelbetowych punktów ziemnych o kształcie ściętego graniastosłupa o wysokości 110cm i wadze ok 140 kg. Głowica każdego punktu posiada płytkę ze stali nierdzewnej z laserowo naniesioną siatką kwadratów umożliwiającą symulowanie przemieszczeń punktów o określonej wartości. Ponadto na terenie uczelni znajduje się 2 stacje referencyjne wchodzące w skład sieci VRS NET (Trimble) oraz Leica SmartNet (Leica) znajdujące się na kalenicy budynku Instytutu Inżynierii Technicznej (IIT) oraz budynku Geodezji i Kartografii (GiK). Pod anteną GNSS każdej ze stacji znajduje się reflektor 360 stopni do nawiązywania pomiarów klasycznych. W wyniku pomiaru i wyrównania łącznego sieci punktów ziemnych i filarów obserwacyjnych osiągnięto dokładność położenia ich centrów na poziomie 1.0 mm. Na terenie kampusu uczelni funkcjonuje sieć niwelacyjna złożona z 40 reperów zastabilizowanych w ścianach budynków oraz filarach obserwacyjnych służąca do realizacji zajęć i prac dyplomowych.

## **Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne**

Biblioteka PWSTE w Jarosławiu jest ogólnouczelnianą jednostką organizacyjną Uczelni. Biblioteka mieści się w nowoczesnym budynku. Jest to multimedialne, nowoczesne Centrum Wykładowe, a także Biblioteka, łącząca funkcje zautomatyzowanej ksiąźnicy naukowo-technicznej i centrum interaktywnej informacji multimedialnej oraz usług informacyjnych i dydaktycznych. Księgozbiór ma bardzo szczególny charakter określony profilem Uczelni. Obecnie liczy ponad 53 000 vol. i jest kompletny w kilku egzemplarzach, stale aktualizowany. Zakres tematyczny zbiorów związany jest min. z kierunkiem Geodezja i kartografia. Gromadzone są wydawnictwa naukowe i popularnonaukowe, publikacje obcojęzyczne, a także wydawnictwa informacyjne, encyklopedie, słowniki i publikacje albumowe. Księgozbiór dla kierunku Geodezja i Kartografia liczy 599 woluminów. W strukturze biblioteki znajdują się następujące agendy: Wypożyczalnia, Czytelnia Ogólna, Informacja Naukowa, Czytelnia Czasopism, Międzynarodowe Centrum Doskonalenia Językowego, Wypożyczalnia Międzybiblioteczna, Gromadzenie i Opracowanie Zbiorów.

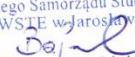
## 12. Opinia Samorządu Studenckiego



Jarosław, dnia 29.03.2022 r.

### OPINIA SAMORZĄDU STUDENCKIEGO

Uczelniany Samorząd Studencki Państwowej Wyższej Szkoły Techniczno-Ekonomicznej im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu wydaje pozytywną opinię dotyczącą programu studiów dla kierunku Geodezja i Kartografia, studia stacjonarne drugiego stopnia o profilu praktycznym na cykl kształcenia rozpoczynający się od roku akademickiego 2022/2023.

Przewodniczący  
Uczelnianego Samorządu Studenckiego  
PWSiTE w Jarosławiu  
  
Konrad Bajdak

---

Uczelniany Samorząd Studencki  
Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna  
im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu

37-500 Jarosław, ul. Czarnieckiego 16  
kontakt@usspwste.pl, 660 509 483  
www.usspwste.pl