

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 i skanowanie laserowe		Cykl kształcenia: kształcenia: 2022/2023	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia:		Geodezja i Kartografia, 1 stopień studiów, profil praktyczny	
Język wykładowy:	polski		
Rok studiów: II	Semestr: IV	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:	15	Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:	80	Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki:		Praktyki:	
Inna forma (jaka):		Inna forma (jaka):	
RAZEM:	110	RAZEM:	

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	Zna i rozumie zasady rekonstrukcji i odtworzenia położenia wiązki promieni rzutujących z kamery fotogrametrycznej, potrafi wytłumaczyć zasady geometrycznej rekonstrukcji przestrzeni na podstawie zdjęć fotogrametrycznych. Opanował podstawy teoretyczne projektowania i wykonywania wybranych pomiarów fotogrametrycznych. Rozróżnia podstawowe produkty fotogrametryczne oraz zna i rozumie zasady i metody ich wykonania
M_02	Zna i rozumie zasady pomiarów metodą skanowania laserowego lotniczego i naziemnego. Potrafi wytłumaczyć zasady rekonstrukcji przestrzeni z wykorzystaniem zintegrowanych chmur punktów. Rozróżnia produkty powstałe w wyniku skanowania laserowego oraz zna i rozumie zasady ich tworzenia
Umiejętności - potrafi	
M_03	Wykonywać pomiary na pojedynczych zdjęciach oraz zorientowanych stereogramach zdjęć fotogrametrycznych
M_04	Projektować: lot fotogrametryczny, osnowę fotogrametryczną lotniczą i naziemną oraz osnowę skaningową. Wykonywać pomiary geodezyjne osnowy fotogrametrycznej i skaningowej.
M_05	Wykonać: orientację stereogramu zdjęć pomiarowych, fotoplan metodą przekształcenia rzutowego, ortoobraz metodą ortorektyfikacji
M_06	Wykonać prace terenowe i kameralne związane z: wyborem i pomiarem fotopunktów naturalnych, wykonaniem inwentaryzacji pasywnej, wykonaniem fotoplanu obiektu płaskiego i skanowaniem obiektu przestrzennego
Kompetencji społecznych - jest gotów do	
M_07	Jest gotów do oceniania roli zdalnych metod pozyskiwania informacji w różnych dziedzinach gospodarki
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)
wykład		
TP-01	Podstawy teoretyczne rzutu środkowego. Kamery fotogrametryczne: analogowe i cyfrowe. Budowa aparatu. Błędy obiektywów. Elementy orientacji wewnętrznej i zewnętrznej zdjęcia. Etapy opracowania mapy ze zdjęć lotniczych. Projektowanie zdjęć. Przepisy.	M_01
TP-02	Zdjęcie jako rzut środkowy. Elementy orientacji wewnętrznej zdjęcia. Zniekształcenie zdjęcia lotniczego. Kalibracja kamery. Geometria zdjęcia ściśle pionowego. Wpływ deniwelacji terenu. Elementy geometrii zdjęcia nachylonego. Skala zdjęcia lotniczego. Kartometryczność zdjęcia lotniczego	M_01
TP-03	Równanie kolinearności. Podstawowe definicje fotogrametryczne. Orientacja stereogramu zdjęć lotniczych – orientacja wewnętrzna, wzajemna i bezwzględna. Osnowa fotogrametryczna. Fotopunkty naturalne i sygnalizowane. Metody pomiaru osnowy. Stereodigitalizacja sytuacji i rzeźby terenu na autografach. Pomiar manualny i automatyczny.	M_01
TP-04	Fotomapa. Transformacja rzutowa. Ortorektyfikacja. Resampling. Mozaikowanie. Ortofotomapa definicja. True Orthophoto. Cechy ortofotomap. Radiometryczne i geometryczne błędy ortofotomap w świetle polskich przepisów. Numeryczny Model Terenu i Numeryczny Model Pokrycia Terenu oraz ich rola w procesie ortorektyfikacji. Wyznaczenie elementów orientacji zewnętrznej zdjęć.	M_01
TP-05	Skaning laserowy: naziemny, lotniczy, satelitarny. Zasady działania skanerów laserowych. Skanery impulsowe, fazowe triangulacyjne. ISOK Polski Numeryczny Model Terenu z pomiarów lidarowych. Zastosowania metod skanowania laserowego w szeroko pojętej inwentaryzacji.	M_02
zajęcia praktyczne		
TP-13	Wizualna analiza przydatności fotointerpretacyjnej zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych.	M_01
TP-14	Opracowanie projektu lotu fotogrametrycznego dla zdjęć z kamer cyfrowych z indywidualnych danych wejściowych	M_01, M_04
TP-15	Wyznaczanie skali zdjęcia, wielkości piksela obrazowego i terenowego oraz przesunięć radialnych – błędów nie kartometryczności zdjęć lotniczych	M_01, M_03

TP-16	Eliminowanie wpływu nachylenia osi kamery metodą transformacji rzutowej.	M_01, M_04
TP-17	Wygenerowanie ortofotomapy cyfrowej wraz z analizą dokładności.	M_01, M_05
TP-18	Opracowanie modelu 3D ze zdjęć niometrycznych małego obiektu przestrzennego.	M_03, M_06
ćwiczenia		
TP-06	Fotointerpretacja zdjęć lotniczych i satelitarnych.	M_01
TP-07	Projektowanie wykonania bloku cyfrowych zdjęć lotniczych. Zasady.	M_01, M_04
TP-08	Analiza pojedynczego zdjęcia lotniczego. Badanie kartometryczności zdjęć. Pomiary na zdjęciu lotniczym.	M_01, M_03
TP-09	Eliminowanie wpływu nachylenia osi kamery metodą transformacji rzutowej.	M_01, M_04
TP-10	Ortorektyfikacja pojedynczego zdjęcia lotniczego. Określenie elementów orientacji zewnętrznej zdjęć lotniczych – fotogrametryczne wcięcie wstecz. Zapoznanie się z procesem ortorektyfikacji. Analiza dokładności przetworzonego ortofotogramu.	M_01, M_05
TP-11	Opracowanie modelu 3D ze zdjęć niometrycznych małego obiektu przestrzennego.	M_03, M_06