



Załącznik nr 9  
do Zarządzenia Rektora nr 35/19  
z dnia 12 czerwca 2019 r.

### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-GiK1N -505a
Nazwa przedmiotu	Zastosowania fotogrametrii
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Photogrammetry Applications
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Geodezja i Kartografia
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami
Koordynator przedmiotu	dr inż. Ryszard Florek-Paszkowski
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk.

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	obieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr V
Wymagania wstępne	-
Egzamin (tak/nie)	tak
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	18		9	9	



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych w dziedzinie bezpośrednich i zdalnych metod geodezyjnych pozyskiwania danych o terenie, a także w dyscyplinach pokrewnych	GiK_W03
	W02	Student uzyskuje podstawową wiedzę na temat geometrycznej rekonstrukcji przestrzeni na podstawie zdjęć fotogrametrycznych	GiK_W05
	W03	Student uzyskuje podstawową wiedzę w zakresie fotogrametrycznych metod i technologii oraz zastosowań fotogrametrii lotniczej i satelitarnej do pozyskiwania danych przestrzennych, budowy baz danych topograficznych i tematycznych oraz dla potrzeb dokumentacyjnych	GiK_W22
	W04	Student zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu fotogrametrii	GiK_W23
	W05	Student ma wiedzę z zakresu fotogrametrii bliskiego zasięgu, dotyczącą istniejących sensorów i ich kalibracji, terratriangulacji, modeli i wizualizacji 3D; zna zasady pozyskiwania danych ze skaningu laserowego, ma wiedzę z zakresu orientacji i sklejanie skanów	GiK_W24
	W06	Ma podstawową wiedzę z zakresu podstaw cyfrowego przetwarzania obrazów; zna podstawy cyfrowego przetwarzania i analizy obrazów lotniczych i satelitarnych; zna dostępne materiały fotograficzne oraz rodzaje danych satelitarnych, a także ich potencjalne zastosowania, w tym w problematyce inżynierii środowiska (badania zanieczyszczeń środowiskowych i identyfikacja ich źródeł itp.)	GiK_W25
	W07	Ma podstawową wiedzę na temat zobrazowań stosowanych w teledetekcji oraz na temat metod ekstrakcji informacji tematycznej z obrazów wielospektralnych	GiK_W26
	U01	Student potrafi wykonać pomiary na obrazach i obliczenia w celu pozyskania danych do podstawowych produktów fotogrametrii, potrafi stosować w praktyce techniki i technologie fotogrametryczne, potrafi przeprowadzać fotogrametryczne pomiary inżynierskie	GiK_U20
	U02	Student potrafi wykorzystać narzędzia fotogrametrii do rozwiązywania zadań inżynierskich i sporządzania map	GiK_U21



Umiejętności	U03	Student potrafi przygotować projekt inżynierski z zakresu fotogrametrii	GiK_U22
Kompetencje społeczne	K01	Student ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności geodezyjnej, w tym jej wpływu na gospodarkę, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	GiK_K02
	K02	Student ma świadomość odpowiedzialności za realizację zadań zespołowych, potrafi współdziałać i pracować w grupie podczas realizacji różnych projektów inżynierskich	GiK_K03

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Naziemne i lotnicze kamery i skanery używane w fotogrametrii.
	Obrazowania i skanowanie satelitarne. Skanowanie naziemne. Skanowanie mobilne.
	Projektowanie lotu fotogrametrycznego.
	Orientacje fotogrametryczne na stacji fotogrametrycznej PCI Geomatica.
	Ortorektifikacja, ortofotomapa i nakładki tematyczne – ortofotomapa katastralna.
	Stereodigitalizacja dla aktualizacji mapy zasadniczej.
	Przegląd zastosowań fotogrametrii w gospodarce i nauce.
	Fotogrametryczna inwentaryzacja zabytków i obiektów.
	Fotogrametryczne badanie przemieszczeń i odkształceń budowli smukłych i obiektów inżynierskich.
	Pan-sharpening w PCI Geomatica jako optymalizacja geometrii i radiometrii obrazu satelitarnego dla fotointerpretacji i pomiaru modelu 3D.
projekt	Projektowanie lotu fotogrametrycznego.
	Orientacje fotogrametryczne na stacji fotogrametrycznej PCI Geomatica i ortorektifikacja dla wykonania ortofotomapy.
	Stereodigitalizacja modelu 3D na stacji fotogrametrycznej PCI Geomatica.
	Pan-sharpening w PCI Geomatica jako optymalizacja geometrii i radiometrii obrazu satelitarnego.
laboratorium	Analiza naziemnych i lotniczych kamer i skanerów używanych w fotogrametrii.
	Projektowanie lotu fotogrametrycznego.
	Ortorektifikacja, ortofotomapa i nakładki tematyczne – ortofotomapa katastralna.
	Wykonanie pan-sharpeningu w PCI Geomatica

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		x				



W02		x				
W03		x				
W04		x				
W05		x				
W06		x				
W07		x				
U01					x	
U02					x	
U03					x	
K01					x	x
K02					x	x

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego
laboratorium	zaliczenie na ocenę	Oddanie 100% sprawozdań z tematów zajęć laboratoryjnych oraz uzyskanie co najmniej 50% punktów w trakcie ich obrony.
projekt	zaliczenie na ocenę	Minimum 50% punktów uzyskanych z oddanych projektów

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

#### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	I	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	18		18	18		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		4	4		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>66</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,64</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>59</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,36</b>					ECTS



7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>44</b>	h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,76</b>	ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>125</b>	h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5</b>	<b>ECTS</b>

### LITERATURA

1. Kurczyński Z., Preuss R.: "Podstawy Fotogrametrii", Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2002
2. Butowtt J., Kaczyński R: "Fotogrametria", Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2003, Wydawnictwo PK, Kraków 2004
3. Kurczyński Z, „Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi” tom 1 i 2, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006