



Opis programu studiów

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu	Cyfrowe techniki inwentaryzacji architektonicznej i urbanistycznej
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Digital techniques of architectural and urban inventory
Obowiązuje od roku akademickiego	2020/2021

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek	Architektura
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Stacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Architektury i Urbanistyki
Koordynator przedmiotu	dr inż. Piotr Dobosz
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Marek Iwański

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	II
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	1

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15				

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna podstawowe metody i narzędzia oraz współczesne techniki pomiarów fotogrametrycznych i teledetekcyjnych wykorzystywanych w miernictwie budowlanym, ma wiedzę z zakresu opracowywania rezultatów pomiarów.	A1_W09
	W02	Student zna i rozumie zasady sporządzania i odczytu inwentaryzacyjnych rysunków architektoniczno-budowlanych.	A1_W11 A1_W12
Umiejętności	U01	Student umie ocenić przydatność i możliwości wykorzystania cyfrowych technik fotogrametrycznych i skaningu laserowego w inwentaryzacji architektonicznej i urbanistycznej.	A1_U12
	U02	Student umie wykorzystać wyniki pomiarów sytuacyjno-wysokościowych w dokumentacji inwentaryzacji obiektów architektonicznych historycznych i współczesnych.	A1_U15
Kompetencje społeczne	K01	Student formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. Jest komunikatywny w prezentacjach medialnych.	A1_K03
	K02	Student rozumie znaczenie odpowiedzialności w działalności inżynierskiej, w tym rzetelności przedstawianych wyników swoich prac i ich interpretacji.	A1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Znaczenie, rola i uwarunkowania prawne inwentaryzacji architektonicznej i urbanistycznej. Rys historyczny rozwoju technik inwentaryzacji architektoniczno-budowlanej. Sposoby wykonywania inwentaryzacji architektoniczno-konserwatorskiej. Graficzne przedstawienie zniszczeń, nawarstwień i ubytków w obiektach architektonicznych.
	2. Technologie geodezyjne wykorzystywane w inwentaryzacji architektonicznej i urbanistycznej. Geodezyjne elektroniczne przyrządy i systemy pomiarowe. Integracja technik pozyskiwania danych pomiarowych.
	3. Podstawy fotogrametrii. Układy współrzędnych i ich transformacje, zdjęcie jako rzut środkowy, geometria obrazu, obliczanie skali. Tworzenie fotomapy i ortofotomapy terenu zabudowanego, elewacji budynków i detali architektonicznych.
	4. Zaawansowane technologie fotogrametryczne – cyfrowa fotogrametria naziemna. Niemetryczne kamery fotogrametryczne, kamery wielospektralne i termalne. Geometryczne przekształcenia cyfrowych zdjęć fotogrametrycznych. Modele przestrzenne z cyfrowych zdjęć fotogrametrycznych, ich podział ze względu na dokładność, rodzaj przedstawianej powierzchni i sposób interpolacji.

5. Zaawansowane technologie teledetekcyjne – skaniny laserowy. Zagadnienia geometrycznego przekształcania skanów TLS i ALS, filtracji chmur punktów, integracji danych ze skanu i obrazów fotogrametrycznych. Wykorzystanie bezzałogowych statków latających (BLS) w inwentaryzacji architektonicznej i urbanistycznej.
6. Wprowadzenie do systemów GIS, modele danych GIS, analizy przestrzenne i nieprzestrzenne w procesie wspomagania decyzji. Istniejące bazy danych GIS krajowe i zagraniczne.
7. Integracja danych pomiarowych pozyskanych za pomocą dronów z naziemnym skanowaniem laserowym, fotogrametrią naziemną, teledetekcją i GIS. Modele cyfrowe terenu, budynku i zespołów budynków oraz detali architektonicznych.

*) 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
U01						X
U02						X
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z pracy zaliczeniowej

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,68					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	8					h

6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,32	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	1	

LITERATURA

1. Gałda M., Kujawski E., Przewłocki S., Geodezja i miernictwo budowlane, Wydawnictwo PPWK Warszawa 1994.
2. Przewłocki S., Czocharński M., Zbiór ćwiczeń z geodezji, miernictwa budowlanego i metrologii budowli. Cz. 2, Geodezyjna inwentaryzacja zabytków architektury, Wydaw. Politechniki Łódzkiej, Łódź 1990.
3. Brykowska M., Metody pomiarów i badań zabytków architektury, Warszawa 2003.
4. Mittag M., Podręcznik budownictwa: opis projektu, Kielce 1998.
5. Kurczyński Z., Preuss R.: "Podstawy Fotogrametrii", Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2002.
6. Butowtt J., Kaczyński R: "Fotogrametria", Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2003, Wydawnictwo PK, Kraków 2004.
7. Kurczyński Z, „Lotnicze i satelitarne obrazowanie Ziemi” tom 1 i 2, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2006.
8. Zaczek-Peplińska J., Strach M., Zastosowanie technologii naziemnego skaningu laserowego w wybranych zagadnieniach geodezji inżynierskiej. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2017.
9. Bernat M., Byzdra A., Chmielecki M., Laskowski P., Orzechowski J., Rzepa S., Szulwic J., Ziółkowski P., Zastosowanie naziemnego skaningu laserowego i przetwarzanie danych: inwentaryzacja i inspekcja obiektów budowlanych. Przegląd technologii i przykłady zastosowań. Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2016.
10. Mularz S., „Podstawy Teledetekcji. Wprowadzenie do GIS”, Wydawnictwo PK, Kraków 2004.
11. Longley Paul A., Goodchild Michael F., Maguire David J., Rhind David W.: GIS Teoria i praktyka. Wydawnictwo PWN 2006.
12. Bielecka E.: Systemy informacji geograficznej. Teoria i zastosowania. PJWSTK, Warszawa 2006.
13. Adamczyk J., Będkowski K. „Metody cyfrowe w teledetekcji”, Wyd. SGGW. Warszawa 2007.
14. Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R.: GIS. Obszary zastosowań. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
15. Urbański: Zrozumieć GIS. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.
16. Bunsch E., Sitnik R., Proces digitalizacji 3D. Od założeń do dokumentacji cyfrowej, „Muzealnictwo”, 52, s. 48-53, 2011.
17. Kościuk J., Wybrane problemy wykorzystania współczesnych technologii w dokumentacji remontowo-konserwatorskiej, w: Problemy remontowe w budownictwie ogólnym i obiektach zabytkowych (praca zbiorowa), Wrocław 2006.
18. Boroń A., Rzońca A., Wróbel A., Metody fotogrametrii cyfrowej i skanowania laserowego w inwentaryzacji zabytków, „Rocznik Geomatyki”, t. V, z. 8, s. 129-140. 2007.
19. Standardy w procesie digitalizacji obiektów dziedzictwa kulturowego, , Płoszajski G. (red.), Warszawa 2008.
20. Bujakiewicz A., Zawieska D., Kowalczyk M., Trójwymiarowe modelowanie obiektu architektonicznego, „Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji”, vol. 13b, s. 325-337, 2003.