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-GiK2N-GI- 103b**
Nazwa przedmiotu	**Zakładanie i modernizacja osnów geodezyjnych**
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	**Establishment and modernization of control networks**
Obowiązuje od roku akademickiego	**2019/2020**

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Geodezja i Kartografia
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Zakres	geodezja inżynieryjna
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki, Geomatyki i Gospodarki Odpadami
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. inż. Bogdan Wolski
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	1
Wymagania wstępne	-
Egzamin	TAK
Liczba punktów ECTS	4

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną, szczegółową i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie: pomiarów specjalnych, wybranych działów geodezji i kartografii, systemów odniesień i układów współrzędnych.	GIK2_W04
	W02	Ma szczegółową wiedzę związaną z zakładaniem osnów geodezyjnych, ich pomiarem i obliczeniem, oraz z wykonywaniem pomiarów sytuacyjno-wysokościowych; zna konstrukcje osnów podstawowych i szczegółowych oraz zasady projektowania i zakładania osnów zintegrowanych, w tym z wykorzystaniem sieci stacji ASG-EUPOS;	GIK2_W16
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych rachunek współrzędnych, rachunek wyrównawczy, metody geometrii wykreślnej i podstawowe oprogramowanie komputerowe wspomagające opracowania geodezyjne.	GIK2_U07
	U02	Potrafi przeprowadzić analizę statystyczną danych oraz właściwie zastosować metody i modele statystyczne w różnych działach geodezji i kartografii, potrafi wykonać wyrównanie różnych typów osnów geodezyjnych. Potrafi - zgodnie z standardami i po przeprowadzeniu wstępnej analizy ekonomicznej - sporządzić i skompletować dokumentację związaną z wykonaniem opracowań geodezyjnych, w tym także dokumentację geodezyjną założenia lub modernizacji osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych	GIK2_U08 GIK2_U41
Kompetencje społeczne	K01	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy techniczne, prawne i ekonomiczne związane z wykonywanym zawodem.	GIK2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Klasyfikacja osnów poziomych i wysokościowych. Projektowanie i zakładanie szczegółowych osnów sytuacyjnych.
	Analiza techniczno-ekonomiczna. Zakres i metody modernizacji osnów istniejących. Badanie i prognozowanie funkcjonalności osnów sytuacyjnych..

	Projektowanie i zakładanie szczegółowych osnów wysokościowych. Aktualizacja układu odniesienia.
	Badanie funkcjonalności osnów wysokościowych. Inwentaryzacja istniejących sieci. Modernizacja. Prognozowanie funkcjonalności osnów wysokościowych klasy 3.
laboratorium	Wykonanie pomiaru kątów poziomych metodą kierunkową na Uczelnianej osnowie badawczej REAL_2017. Analiza wyników pomiaru.
	Wykonanie pomiaru niwelacyjnego o podwyższonej dokładności. Ocena dokładności wyników pomiaru.
projekt	Ocena funkcjonalności fragmentu szczegółowej osnowy pomiarowej na obszarze Kielc. Wykonanie inwentaryzacji oraz pomiarów kontrolnych.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X	X	X		
W02		X	X	X		
U01		X	X	X		
U02		X	X	X		
K01			X	X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin pisemny	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z pytań dotyczących wszystkich zagadnień wymienionych w treściach programowych
laboratorium	zaliczenie z oceną	• Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów przeprowadzonych w trakcie zajęć • Sprawozdanie z wykonanego pomiaru niwelacyjnego o podwyższonej dokładności.
projekt	zaliczenie z oceną	• Zaliczenie indywidualnej pracy kontrolnej z pomiaru kątów poziomych wykonanego na uczelnianej osnowie badawczej REAL_2017 • Zaliczenie zespołowej pracy kontrolnej dotyczącej oceny funkcjonalności szczegółowej osnowy geodezyjnej na obszarze m. Kielc, sytuacyjnej lub wysokościowej.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS								
Lp.	**Rodzaj aktywności**	**Obciążenie studenta**						**Jednostka**
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S		h
		9		9	18			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4						h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	40						h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1.60						ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	60						h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	2.40						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	100						h
10.	Punkty ECTS za moduł	4						ECTS

LITERATURA

1. Banaś M. A Review of Robust Estimation Methods Applied in Surveying. Geomatics and Environmental Engineering, Vol. 6, No 4, 2012
2. Bosy J., Kryński J. Reference frames and reference networks. Geodesy and Cartography Vol. 64, No 2, 2015, pp. 147–176
3. Ćwiczenia z geodezji II. Praca zbiorowa pod redakcją Józefa Belucha. Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH. Kraków 2008
4. Jagielski A. 2014, Geodezja II, Kraków
5. Latoś S. Szczegółowe poziome osnowy geodezyjne – przeszłość, stan aktualny i przyszłość w zakresie ich zakładania i funkcjonowania. Geodezja. Tom 9. Zesz 2/3. 2003
6. Wolski B., Granek G. Functionality and reliability of horizontal control net. XIV Konf.Nauk. Techn. Aktualne problemy w geodezji inżynieryjnej" pt.: Trendy rozwojowe w monitorowaniu obiektów inżynierskich i terenu. Chęciny 4-6.04.2019

7. Poutanen M., Häkli P. Future of National Reference Frames – from static to kinematic? Geodesy and Geodesy and Cartography. Vol. 67, No. 1, 2018, pp. 117–129
8. Instrukcja techniczna O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (z 1979 r. wyd. IV/1998)
9. Instrukcja techniczna G-1. Szczegółowa osnowa pozioma. (z 1979 wyd. IV/1986)
10. Instrukcja techniczna G-2. Szczegółowa pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna i przeliczenia współrzędnych między układami (2001).
11. Wytyczne techniczne G-1.5. Szczegółowa osnowa pozioma. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników (1990).
12. Wytyczne techniczne G-2.5. Szczegółowa osnowa pozioma. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników (2001).
13. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2000r. Nr 70, poz. 821)
14. Rozporządzenie Ministra spraw wewnętrznych i administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego
15. Rozporządzenie Ministra Administracji I Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych (Dz. U. 2012 poz. 352)
16. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2016 r. poz. 124 t.j.)