



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-GiK1-S405
	studia niestacjonarne:	I-GiK1N-N503
Nazwa przedmiotu	Geodezja 4 z ćwiczeniami terenowymi	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Surveying 4 (including practice in the field)	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Geodezja i Kartografia
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geodezji i Geomatyki
Koordinator przedmiotu	Dr inż. Krzysztof Pietruszka
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Obowiązkowy	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr IV
	studia niestacjonarne	Semestr V
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	TAK	
Liczba punktów ECTS	5	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Ćwiczenia terenowe
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15		45		30
	studia niestacjonarne:	9		27		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę z zakresu matematyki, fizyki, inżynierii środowiska, inżynierii lądowej oraz innych obszarów nauki przydatną do formułowania i rozwiązywania podstawowych zadań powiązanych z geodezją i kartografią	GiK_W01
	W02	Zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu geodezji kartografii oraz jej zastosowaniach do problemów inżynierii środowiska i inżynierii lądowej	GiK_W02
	W03	Zna podstawy analizy statystycznej danych, ma wiedzę z zakresu rachunku błędów oraz zna statystyczne podstawy opracowania obserwacji	GiK_W04
Umiejętności	U01	Zna sposoby poszukiwania informacji zawartych w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych, potrafi dokonać oceny merytorycznej tych informacji oraz wykorzystać je w praktyce	GiK_U01
	U02	Ma umiejętność samodzielnego przygotowania się do seminariów, laboratoriów, sprawdzianów i egzaminów	GiK_U02
	U03	Potrafi świadomie wykorzystywać oprogramowanie komputerowe w wykonawstwie geodezyjnym, opracowuje i modyfikuje oprogramowanie użytkowe z zakresu informatyki geodezyjnej	GiK_K011
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość postępowania profesjonalnego, odpowiedzialnego i zgodnego z zasadami etyki zawodowej	GiK_K01
	K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności geodezyjnej, w tym jej wpływu na środowisko i gospodarkę, oraz związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	GiK_K02
	...		

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
--------------	-------------------

wykład	<p>Pomiary kątów pionowych. Teoretyczne uwarunkowania konstrukcji sprzętu kątomierczego w zakresie pomiaru kątów pionowych. Sprawdzenie przyrządów przed pomiarem. Niwelacja trygonometryczna. Analiza dokładności niwelacji trygonometrycznej</p> <p>Wyznaczenie wysokości punktu dostępnego. Pomiar wysokości punktu niedostępnego. Pomiar długości pionowego odcinka dostępnego.</p> <p>Wcięcie przestrzenne. Analiza dokładności wyznaczenia współrzędnych przestrzennych w technologii wcięcia przestrzennego. Obliczenie przewyższenia z uwzględnieniem refrakcji i krzywizny Ziemi.</p> <p>Ciąg trygonometryczny – zasada pomiaru. Obliczenie wysokości punktów w ciągu niwelacji trygonometrycznej.</p> <p>Tachimetria jako pomiar sytuacyjno-wysokościowy metodą biegunową. Rozwój technologiczny tachimetrii klasycznej od tachimetru optycznego do tachimetru elektronicznego.</p> <p>Zasada pomiaru rzeźby terenu i opracowania pomiarów tachimetrycznych. Pomiar fragmentu terenu w celu sporządzenia mapy sytuacyjno-wysokościowej.</p>
ćwiczenia	
laboratorium	<p>Wyznaczenie wysokości punktu dostępnego Pomiar długości pionowego odcinka dostępnego Pomiar wysokości punktu niedostępnego. Wcięcie przestrzenne: pomiar i analiza dokładności Obliczenie przewyższenia z uwzględnieniem refrakcji i krzywizny Ziemi. Obliczenie długości poziomej z uwzględnieniem refrakcji i krzywizny Ziemi. Sposoby wyznaczenia współczynnika refrakcji Pomiar ciągu trygonometrycznego. Wagi w ciągach niwelacji trygonometrycznej. Obliczenie wysokości punktów w ciągu niwelacji trygonometrycznej. Tachimetria elektroniczna. Współczesny sprzęt do pomiaru tachimetrycznego. Sposoby prowadzenia pomiaru i rejestracji wyników pomiaru tachimetrycznego. Kodowanie punktów. Zasada pomiaru rzeźby terenu i opracowania pomiarów tachimetrycznych. Pomiar fragmentu terenu w celu sporządzenia mapy sytuacyjno-wysokościowej. Wyrównanie osnowy tachimetrycznej i obliczenie współrzędnych pikiet. Sporządzenie mapy w skali 1:1000 z wykorzystaniem dostępnych programów.</p>
projekt	

ćwiczenia terenowe	<p>Tachimetria elektroniczna</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Odszukanie istniejącej osnowy sytuacyjnej i wysokościowej na podstawie opisów topograficznych 2. Założenie osnowy pomiarowej na obszarze ok. 20 ha 3. Pomiar sytuacyjno-wysokościowy na wskazanym obszarze. 4. Nawiązanie wysokościowej osnowy pomiarowej metodą niwelacji geometrycznej lub trygonometrycznej 5. Wyrównanie ściśle osnowy pomiarowej za pomocą dostępnych programów. 6. Dyskusja i analiza pomiaru i opracowania wyników wyrównania i analizy dokładności. 7. Sporządzenie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000. 8. Pomiar i opracowanie profilu kontrolnego terenu. Obliczenie błędu wysokości warstwy. 9. Kontrola mapy sytuacyjno-wysokościowej w terenie i dyskusja n/t jakości jej opracowania <p>Założenie osnowy szczegółowej III klasy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sporządzenie założeń projektowych osnowy szczegółowej III klasy 2. Wywiad w terenie. Odszukanie punktów nawiązania. Zaprojektowanie nowych punktów osnowy. Wykonanie opisów topograficznych 3. Sporządzenie opisu technicznego sieci. 4. Pomiar kątów długości boków oraz różnic wysokości w sieci 5. Zestawienie kątów (kierunków), długości, oraz wyników niwelacji trygonometrycznej z wykorzystaniem arkusza kalkulacyjnego 6. Wyrównanie ściśle osnowy sytuacyjnej i wysokościowej. Dyskusja wyników wyrównania.
--------------------	---

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Test zaliczający wykłady
W01			x			x
W02			x			x
W03			x			x
U01			x			
U02			x			
U03			x			
K01			x			
K02			x			

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu z wykładów
ćwiczenia	Wybierz element.	
laboratorium	zaliczenie z oceną	Kolokwium zaliczeniowe uzyskanie co najmniej 50% punktów
projekt	Wybierz element.	
Ćwiczenia terenowe	zaliczenie z oceną	Zaliczenie ustne - uzyskanie co najmniej 50% punktów

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		75			9		27			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4		6			4		4			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	100					44					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	4					1,76					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	25					106					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1					4,24					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	75					31					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	3					1,24					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125					150					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	5										ECTS

LITERATURA

1. Ćwiczenia z geodezji II. Praca zbiorowa pod redakcją Józefa Belucha. Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH. Kraków 2008
2. Jagielski A.; Geodezja II, Wydawnictwo Wydawnictwo Stabill Kraków 2007

3. Jagielski A.; Przewodnik do ćwiczeń z geodezji II, Wydawnictwo Geodpis Kraków 2009
 4. Lazzarini T. I inni; Geodezja. Geodezyjna osnowa szczegółowa. PPWK, Warszawa-Wrocław 1990.
 5. Jagielski A.; Rysunki geodezyjne z elementami topografii i kartografii, Wydawnictwo Geodpis Kraków 2008.
1. Pozycje uzupełniające (wybór):
 1. Osada E.; Geodezja. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2002
 2. Płatek A.; Elektroniczna technika pomiarowa w geodezji. Wydawnictwa AGH, Kraków 1995.
 3. Michalski T.; Triangulacja szczegółowa. PPWK Warszawa 1960
 4. Instrukcja techniczna O-1 Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych (z 1979 r. wyd. IV/1998)
 5. Instrukcja techniczna G-1. Szczegółowa osnowa pozioma. (z 1979 wyd. IV/1986)
 6. Instrukcja techniczna G-2. Szczegółowa pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna i przeliczenia współrzędnych między układami (2001).
 7. Wytyczne techniczne G-1.5. Szczegółowa osnowa pozioma. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników (1990).
 8. Wytyczne techniczne G-2.5. Szczegółowa osnowa pozioma. Projektowanie, pomiar i opracowanie wyników (2001).
 9. Wytyczne techniczne G-1.9 Katalog znaków geodezyjnych oraz zasady stabilizacji punktów (1984).
 10. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012r. w sprawie osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych
 11. Rozporządzenie Ministra SWiA z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do pzgik (Dz. U. 263, poz. 1572)
 12. Instrukcja techniczna K-1. Mapa zasadnicza (z 1998 r.)