



Fizyczne podstawy geodezji
Karta opisu przedmiotu

Informacje podstawowe

Kierunek studiów geodezja i kartografia	Cykl kształcenia 2021/22	
Specjalność -	Kod przedmiotu WIKSiGIGIS.I18B.0710.21	
Jednostka organizacyjna Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji	Języki wykładowe Polski	
Poziom studiów studia pierwszego stopnia (inżynier)	Obligatoryjność Fakultatywny	
Forma studiów stacjonarne	Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe	
Profil studiów ogólnoakademicki	Dyscypliny Inżynieria lądowa i transport	
	Przedmiot powiązany z badaniami naukowymi Tak	
	Przedmiot kształtujący umiejętności praktyczne Nie	
Nauczyciel akademicki odpowiedzialny za przedmiot	Kazimierz Ćmielewski	
Pozostali prowadzący	Kazimierz Ćmielewski, Janusz Kuchmister	
Okresy Semestr 4, Semestr 5	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę	Liczba punktów ECTS 2.0
	Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia projektowe/warsztatowe: 15	

Cele kształcenia dla przedmiotu

C1	Przedmiot umożliwia poznanie zasad działania najważniejszych elektronicznych instrumentów geodezyjnych wraz z oprzyrządowaniem oraz w sposób doświadczalny określić wpływ warunków pomiarowych na dokładność wyników. W ramach przedmiotu student praktycznie poznaje wykorzystania zjawiska autokolimacji, autorefleksji i interferencji w precyzyjnych pomiarach geodezyjnych.
----	--

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty uczenia się w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy - Student zna i rozumie:			
W1	procedury obsługi instrumentów geodezyjnych, elementy konstrukcyjne instrumentów i zjawiska fizyczne w pomiarach geodezyjnych.	GK_P6S_WG02	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Kolokwium
Umiejętności - Student potrafi:			
U1	w sposób doświadczalny zastosować zjawiska autokolimacji i autorefleksji oraz interferencji w pomiarach geodezyjnych a także sprawdzić warunki osiowe i ustawcze teodolitów i niwelatorów z wykorzystaniem stanowiska kolimacyjnego.	GK_P6S_UW07	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Wykonanie ćwiczeń
Kompetencji społecznych - Student jest gotów do:			
K1	aktywnego uczestnictwa w zajęciach poprzez samodzielne rozwiązywanie zadań i rozwiązywanie problemów w grupie podczas realizacji ćwiczeń w sekcjach.	GK_P6S_KK01	Obserwacja pracy studenta

Bilans punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Wykład	15	
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	15	
Konsultacje	5	
Przygotowanie do zajęć	5	
Przygotowanie raportu	15	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 55	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 35	ECTS 1.2
Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	Liczba godzin 30	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy prowadzenia zajęć

1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Optyka instrumentalna, elementy składowe geodezyjnych przyrządów optycznych. 2. Zastosowanie zjawiska autokolimacji i autorefleksji w pomiarach geodezyjnych. 3. Elementy elektroniczne i optoelektroniczne w instrumentach geodezyjnych. 4. Światłowody, budowa, zasada działania. 5. Zastosowanie światłowodów w przyrządach geodezyjnych. 6. Światło laserowe, budowa laserów Zastosowanie światła laserowego w instrumentach geodezyjnych. 7. Propagacja światła laserowego w atmosferze. 8. Stanowiska kolimacyjne do badania warunków geometrycznych instrumentów geodezyjnych. 9. Pomiary interferometryczne. 	Wykład
2.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Badanie parametrów dokładnościowych przymiaru elektronicznego. 2. Określenie wpływu natężenia oświetlenia na pomiar położenia sygnalizowanego punktu geodezyjnego. 3. Modelowanie wpływu refrakcji poziomej w pomiarach prostoliniowości obiektów wydłużonych. 4. Określenie stopnia skorygowania aberracji układu optycznego lunety geodezyjnej. 5. Badanie rozkładu i właściwości geometrycznych wiązki laserowej. 6. Określenie wpływu przesłonięcia osi celowej niwelatora optycznego na dokładność pomiaru przewyższenia. 7. Wyznaczenie prostoliniowości prowadnicy z zastosowaniem interferometru. 8. Wyznaczenie wybranych warunków geometrycznych teodolitu na kolimatorze. 9. Określenie wpływu przesłonięcia osi celowej tachymetru elektronicznego na dokładność wyznaczenia odległości. 	Ćwiczenia projektowe/warsztatowe

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Pokaz/demonstracja, Praca w grupie, Wykład, Zajęcia praktyczne w warunkach symulacyjnych, Ćwiczenia, część wykładów w formie on-line , wybrane ćwiczenia w formie on-line

Aktywności	Metody zaliczenia	Udział procentowy w ocenie łącznej przedmiotu
Wykład	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Kolokwium	50%
Ćwiczenia projektowe/warsztatowe	Zaliczenie pisemne, Zaliczenie ustne, Obserwacja pracy studenta, Wykonanie ćwiczeń	50%

Wymagania wstępne

Ma wiedzę w zakresie fizyki i geodezyjnych pomiarów szczegółowych I i II .

Literatura

Obowiązkowa

1. Ćmielewski K., Kuchmister J. Ćwiczenia laboratoryjne z fizycznych podstaw geodezji. Skrypt Akademii Rolniczej we Wrocławiu nr 491, Wrocław 2004.
2. Holejko K., Precyzyjne elektroniczne pomiary odległości i kąta WNT Warszawa 1987.
3. Ratajczyk F.: Fizyka dla geodetów. Skrypt Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław 1994.
4. Wanic A., Instrumentoznawstwo geodezyjne i elementy technik pomiarowych Wyd. UWM 2007.

Dodatkowa

1. Płatek A., Elektroniczna technika pomiarowa w geodezji skrypt AGH 1992
2. Midwinter J. E., Guo Y. L.: Optoelektronika i technika światłowodowa. WKiŁ, wyd. I, Warszawa 1995.
3. Szczeniowski Sz.: Fizyka doświadczalna. Cz. IV, Optyka. PWN, wyd. 5 popr. i uzup. Warszawa 1983.

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
GK_P6S_KK01	Absolwent jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów praktycznych i poznawczych związanych z zawodem geodety oraz zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu, a także do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i odbieranych treści.
GK_P6S_UW07	Absolwent potrafi posługiwać się sprzętem geodezyjnym, integrować i przetwarzać wyniki pomiarów oraz kompletować dokumentację geodezyjną, a także rozwiązywać praktyczne problemy geodezyjne zgodnie z obowiązującymi standardami technicznymi wykonywania prac geodezyjnych.
GK_P6S_WG02	Absolwent zna i rozumie w stopniu zawansowanym zagadnienia dotyczące wybranych dziedzin fizyki związanych z geodezją. Zna podstawowe zjawiska fizyczne występujące w elementach i układach instrumentów geodezyjnych i systemów pomiarowych.