

Karta opisu zajęć - Sylabus			
Państwowa Akademia Nauk Stosowanych im. ks. Bronisława Markiewicza w Jarosławiu			
I. INFORMACJE PODSTAWOWE			
Nazwa zajęć: Elektroniczne przyrządy pomiarowe		Cykl kształcenia rozpoczynający się w roku akademickim 2024/2025	
Nazwa kierunku studiów, poziom i profil kształcenia: Geodezja i Kartografia, 1 stopień, praktyczny			
Język wykładowy: polski		Rodzaj zajęć: zajęcia kształcenia kierunkowego	
Rok studiów: I		Semestr: 2	
Liczba punktów ECTS przypisana zajęciom: 3		Koordynator zajęć Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, adres e-mail: dr inż. Adam Palaszewski, adiunkt adres e-mail: adam.palaszewski@pansjar.edu.pl	
Jednostka organizacyjna: Wydział Inżynierii Technicznej			
FORMA PROWADZENIA ZAJĘĆ I LICZBA GODZIN			
Ogólna liczba godzin zajęć dydaktycznych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych z podziałem na formy:			
Studia stacjonarne		Studia niestacjonarne	
Wykład:	15	Wykład:	
Ćwiczenia:		Ćwiczenia:	
Laboratorium:		Laboratorium:	
Lektorat:		Lektorat:	
Projekt:		Projekt:	
Zajęcia praktyczne:		Zajęcia praktyczne:	
Seminarium:		Seminarium:	
Zajęcia terenowe:		Zajęcia terenowe:	
Praktyki zawodowe:		Praktyki zawodowe:	
Inna forma (jaka): warsztaty terenowe	30	Inna forma (jaka):	
RAZEM:	45	RAZEM:	
II. INFORMACJE SZCZEGÓŁOWE			
Wymagania wstępne i dodatkowe: Znajomość podstawowych pojęć z geodezji, znajomość zasad najprostszych pomiarów stosowanych w geodezji, zna wybrane zagadnienia z fizyki, optyka, pole elektromagnetyczne, teoria fal, z matematyki zagadnienia z trygonometrii.			

Cel (cele) kształcenia dla zajęć:

Student pozna nowoczesne instrumenty geodezyjne w stopniu podstawowym. Obejmuje to tachimetry elektroniczne, niwelatory cyfrowe, dalmierze laserowe. Są to standardowe modele firm dostępnych na naszym rynku i modele jakie posiada Uczelnia. Student opanuje biegle ich obsługę, pozna możliwości programowe i warunki sprawdzenia ich przydatności do pomiarów, nauczy się ich rektyfikacji gdy zostaną wykryte błędy. Pozna elementy konstrukcyjne tych instrumentów, nabierze umiejętności w obsłudze i posługiwaniu się nowoczesnymi, elektronicznymi instrumentami geodezyjnymi przy stosowaniu różnych metod pomiarowych.

EFEKTY UCZENIA SIĘ OKREŚLONE DLA ZAJĘĆ I ICH ODNIESIENIE DO EFEKTÓW UCZENIA SIĘ OKREŚLONYCH DLA KIERUNKU STUDIÓW

Efekty uczenia się określone dla zajęć w kategorii wiedza, umiejętności oraz kompetencje społeczne oraz metody weryfikacji efektów uczenia się

UWAGA:

Dzielimy efekty uczenia się określone dla zajęć na kategorie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych. Określone dla zajęć efekty uczenia się nie muszą obejmować wszystkich trzech kategorii i zależą one od formy zajęć.

Symbol efektów uczenia się określonego dla zajęć*	Treść efektu uczenia się. Po zakończeniu zajęć i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się, student w kategorii:	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku studiów (symbol efektów uczenia się)
Wiedzy - zna i rozumie		
M_01	zasady funkcjonowania elektronicznych przyrządów pomiarowych i pozyskiwania danych w procesie pomiarowym.	K_W05
M_02	metody prowadzenia obserwacji geodezyjnych oraz oceny uzyskanych wyników.	K_W02,
M_03	zasady organizacji, urządzenia i przygotowania stanowisk pomiarowych dla poznanych instrumentów zgodnie z wymogami technicznymi pomiarów i zasadami ergonomii.	K_W15
Umiejętności - potrafi		
M_04	poznane instrumenty sprawdzić co do ich przydatności do pomiarów i zrektfikować.	K_U14
M_05	wykonać pomiary wybierając odpowiedni instrument geodezyjny z jego wewnętrznym oprogramowaniem tak aby najlepiej dobrać go do założonych zadań pomiarowych i postawionych wymagań w pracach kameralnych.	K_U23
Kompetencji społecznych - jest gotów do		
M_06	poznawania wybranych zagadnień w ramach studiów własnych, w ramach samokształcenia a potem i weryfikowania zdobytej wiedzy na zajęciach.	K_K01,
M_07	organizowania w zespole prac terenowych, kameralnych i pokierować zespołem przy ich wykonywaniu	K_K07

UWAGA!

Zaleca się, aby w zależności od liczby godzin zajęć, liczba efektów uczenia się zawierała się w przedziale: 3-7, ale są to wartości umowne.

TREŚCI PROGRAMOWE I ICH ODNIESIENIE DO FORM ZAJĘĆ I METOD OCENIANIA				
Treści programowe (uszczegółowione, zaprezentowane z podziałem na poszczególne formy zajęć, tj. wykład, ćwiczenia, laboratoria, projekty, seminaria i inne):				
Symbol treści programowych	Opis treści programowych	Forma zajęć	Metody dydaktyczne prowadzenia zajęć umożliwiające osiągnięcie założonych efektów uczenia się *	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć #
wykład				
TP-01	Ręczne dalmierze laserowe , elektroniczne urządzenia pomiarowe.	wykład	wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych	Dyskusja podsumowująca przedstawione modele dalmierzy
TP-02	Niwelatory. Podział niwelatorów ze względu na budowę.	wykład	wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych	test ze znajomości materiału dotyczącego ręcznych dalmierzy laserowych
TP-03	Niwelator Leica Sprinter 150M	wykład	wykład problemowy	dyskusja o niwelacji
TP-04	Niwelator Leica LS10 Opis podstawowych funkcji instrumentu. Rektyfikacja instrumentu.	wykład	wykład problemowy	kolokwium zaliczeniowe
TP-05	Niwelator Trimble DiNi03 Niwelator Topcon DL102C Przygotowanie instrumentów do pomiarów. Przykład przebiegu niwelacji.	wykład	wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych	dyskusja dotycząca organizacji i logiki menu (łatwości obsługi) tych niwelatorów
TP-06	Dalmierze elektromagnetyczne Metody pomiaru odległości dalmierzami elektronicznymi. Ogólna klasyfikacja dalmierzy elektronicznych.	wykład	wykład problemowy	test ze znajomości materiału dot. niwelatorów

TP-07	Tachimetr Leica TS02 Tachimetr Leica TS10	wykład	wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych	Kolokwium zaliczeniowe
TP-08	Tachimetry Topcon GPT Opis instrumentów.	wykład	wykład podający z wykorzystaniem technik multimedialnych	kolokwium zaliczeniowe
Warsztaty terenowe				
TP-09	Ręczne dalmierze laserowe. Badanie i ocena dokładności wyników pomiarów tymi instrumentami. Projekt 1	projekt wykonanie pomiarów w do projektu	ćwiczenia oparte na wykorzystaniu konspektu	sprawdzenie praktycznych umiejętności obsługi dalmierzy
TP-10	Praktyczne zapoznanie się z niwelatorem firmy Leica model Sprinter 150M . Rektyfikacja instrumentu	nauka przy instrumencie	ćwiczenia oparte na wykorzystaniu konspektu	prezentacja
TP-11	Pomiar ciągu niwelacyjnego z reperami i punktami bocznymi niwelatorami Leica Sprinter 150M. Projekt 2.	pomiary terenowe	realizacja projektu w terenie	projekt
TP-12	Praktyczne zapoznanie się z niwelatorem firmy Leica model LS10, rektyfikacja instrumentu	nauka przy instrumencie	ćwiczenia oparte na wykorzystaniu konspektu	prezentacja
TP-13	Pomiar ciągu niwelacyjnego z reperami i punktami bocznymi niwelatorami Leica Sprinter 150M. Projekt 2.	pomiary terenowe	realizacja projektu w terenie	projekt
TP-14	Praktyczne zapoznanie się z niwelatorami: Trimble DiNi 0,3 . Rektyfikacja instrumentu.	nauka przy instrumencie	ćwiczenia oparte na wykorzystaniu konspektu	zaliczenie projektu 2 prezentacja
TP-15	Praktyczne zaznajomienie się z tachimetrami elektronicznymi firmy Leica TS02 . Orientacja instrumentu na stanowisku. Projekt 3	nauka przy instrumencie	ćwiczenie oparte na wykorzystaniu konspektu,	projekt
TP-16	Praktyczne zaznajomienie się z tachimetrami elektronicznymi firmy Leica TS10 . Orientacja instrumentu na stanowisku.	nauka przy instrumencie	ćwiczenie oparte na wykorzystaniu konspektu,	projekt
TP-17	Praktyczne zaznajomienie się z tachimetrami elektronicznymi firmy Topcon GPT .	nauka przy instrumencie	ćwiczenie oparte na wykorzystaniu konspektu,	zaliczenie projektu o tachimetrach prezentacja

TP-17	Kolokwium zaliczeniowe	Kolokwium zaliczeniowe z projektów i wykładów.
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć, powinny być zróżnicowane w zależności od kategorii, tj. inne dla kategorii wiedza i inne dla kategorii umiejętności i kompetencje społeczne. Dla wykładu: * np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy # np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt		
Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć. 1. Opisz do czego służy klawisz FNC z klawiatury alfanumerycznej tachimetru Leica TS02. 2. (przy instrumencie) opisz funkcje, które zestawione są w menu pomocniczym w tachimetrze Topcon GPT. 3. Opisz jakie funkcje posiadają ręczne dalmierze laserowe. 4. Opisz jakie poznałeś sposoby orientacji tachimetru na stanowisku. 5. (przy instrumencie), proszę ustawić tachimetr nad punktem, spoziomować i scentrować. 6. Podaj sposób sprawdzenia podstawowego warunku niwelatora dla instrumentu DiNi 03.		

ZALECANA LITERATURA (w tym pozycje w języku obcym)	
Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece): Wanic A.: Instrumentoznawstwo geodezyjne i elementy technik pomiarowych. Wydawnictwo Uniwersytetu W-M. Olsztyn 2007. Beluch Józef; Ćwiczenia z geodezji I. AGH - Uczelniane wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2007. Jagielski Andrzej; GEODEZJA I. Wydawnictwo Geodpis 2007. Jagielski Andrzej; GEODEZJA II. Wydawnictwo Geodpis 2007. Szymoński Jerzy; Instrumentoznawstwo geodezyjne cz I. PPWK, Warszawa 1954. Szymoński Jerzy; Instrumentoznawstwo geodezyjne cz II. PPWK, Warszawa 1971.	
Literatura uzupełniająca: Dąbrowski J., Palaszewski A., Sołtys M.: Ocena porównawcza wybranych cech użytkowych tachimetrów firmy Leica i firmy Topcon. Geomatyka i Inżynieria. Kwartalnik Naukowy nr 4 PWSTE, Jarosław 2012. Płatek A.; Elektroniczna technika pomiarowa w geodezji. Wydawnictwa AGH, Kraków 1995. Szymoński Jerzy; Instrumentoznawstwo geodezyjne cz III. PPWK, Warszawa 1972. Instrukcje obsługi wykorzystywanych instrumentów geodezyjnych. Instrumentarium PWSTE – Jarosław.	

III. INFORMACJE DODATKOWE	
BILANS PUNKTÓW ECTS	
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (godziny)	
Forma aktywności	Liczba godzin *
Godziny zajęć (według harmonogramu) z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	45
Praca własna studenta	30
SUMA GODZIN:	75
OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA (punkty ECTS)	

		Liczba punktów ECTS	
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS PRZYPISANYCH DO ZAJĘĆ	Praca studenta wymagająca bezpośredniego kontaktu z nauczycielem akademickim lub inną osobą prowadzącą zajęcia	Ogółem: 3	1,8
	Praca własna studenta		1,2
* godziny lekcyjne, czyli 1 godz. oznacza 45 min;			

OPIS PRACY WŁASNEJ STUDENTA:
Praca własna studenta musi być precyzyjnie opisana, uwzględniając charakter praktyczny zajęć. Należy podać symbol efektu uczenia się, którego praca własna dotyczy oraz metody weryfikacji efektów uczenia się stosowane w ramach pracy własnej. - przygotowanie się teoretyczne do każdego zajęć projektowych z materiałów wykładowych i konspektów umieszczonych na platformie teams dotyczących przyszłego tematu, M_01, M_02, M_03 - opracowanie wyników z pomiarów wykonanych w ramach realizowanego projektu, M_04, M_05 - przygotowanie operatu dotyczącego zrealizowanego projektu i zaliczenie go, M_04, M_05 - przygotowanie się do sprawdzianów-testów z materiałów przerobionych na ćwiczeniach projektowych, , M_04, M_05, - przygotowanie się do końcowego kolokwium zaliczeniowego z ćwiczeń projektowych i wykładów, od M_01 - M_06, - uzupełnienie wiedzy z literatury podanej dla tego przedmiotu jak i z informacji umieszczonych na stronach internetowych dotyczących tego przedmiotu, M_06, Przykładowe formy aktywności: (1) przygotowanie do zajęć, (2) opracowanie wyników, (3) czytanie wskazanej literatury, (4) napisanie raportu z zajęć, (5) przygotowanie do egzaminu, opracowanie projektu.
KRYTERIA OCENIANIA
Ocena kształtująca: Wykład – kolokwium zaliczeniowe Warsztaty terenowe – zaliczenie 3 projektów, zaliczenie testu i kolokwium końcowego, sprawdzian manualnego opanowania obsługi instrumentów. Ocena podsumowująca: KRYTERIA OCENIANIA I WYMAGANIA EGZAMINACYJNE Np. Na ocenę dostateczną student ma wiedzę i potrafi - student zna klasyfikację elektronicznych instrumentów geodezyjnych, potrafi dobrać właściwy instrument do wymogów pomiarowych. Ma wiedzę o programach które instrumenty posiadają. Potrafi posługiwać się biegle klawiaturami w celu uruchamiania wymaganych procedur. Ustawi instrument na stanowisku, uruchomi go i przygotowuje do pomiaru. Ma wiedzę która pozwoli mu napisać kolokwium zaliczeniowe na ocenę dostateczną. Na ocenę dobrą student ma wiedzę i potrafi - ma wiedzę o warunkach jakie powinny spełniać dobrze działające poznane instrumenty. Potrafi je sprawdzić i zrektyfikować. Ma wiedzę jakie parametry należy wprowadzić w instrumentach w zależności od złożoności pomiaru jak i warunków atmosferycznych. Potrafi przygotować instrumenty do pomiaru np. tachimetry zorientować na stanowisku trzema sposobami. Ma wiedzę która pozwoli mu napisać kolokwium zaliczeniowe na ocenę plus dostateczną lub dobrą. Na ocenę bardzo dobrą student ma wiedzę i potrafi - wybrać właściwą procedurę do postawionego mu zadania pomiarowego, potrafi pokierować zespołem żeby ten pomiar wykonać. Ma wiedzę która pozwoli mu napisać kolokwium zaliczeniowe na ocenę plus dobrą lub bardzo dobrą.

**INFORMACJA O PRZEWIDYWANEJ MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA
KSZTAŁCENIA NA ODLEGŁOŚĆ**

planuje się wykorzystania formy nauczania na odległość do wykładów przy podziale:

73% wykładów w formie nauczania na odległość,

27% wykładów będzie prowadzone w salach wykładowych.



25 stycznia 2024

(data, podpis Koordynatora
odpowiedzialnego za zajęcia)

.....
data, podpis Kierownika Zakładu/
Kierownika Jednostki Międzyinstytutowej)

Uwaga:

Karta opisu zajęć (sylabus) musi być dostępna dla studentów)