

| 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 2023_2024 | |
| 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 podstawowo-wym. 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 po-sługiwaniu 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 zrektifikować. | 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 | <i>wyklad</i> | wyklad podajacy z wykorzystaniem technik multimedialnych | Kolokwium zaliczeniowe |
| TP-08 | Tachimetry Topcon GPT Opis instrumentow. | <i>wyklad</i> | wyklad podajacy 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. |
| <p>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.</p> <p>Dla wykładu:</p> <p>* np. wykład podający, wykład problemowy, ćwiczenia oparte na wykorzystaniu różnych źródeł wiedzy</p> <p># np. egzamin ustny, test, prezentacja, projekt</p> | | |
| <p>Zaleca się podanie przykładowych zadań (pytań) służących weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się określonych dla zajęć.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Opisz do czego służy klawisz <i>FNC</i> 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) | |
| <p>Literatura podstawowa (powinna być dostępna dla studenta w uczelnianej bibliotece):</p> <p>Wanic A.: Instrumentoznawstwo geodezyjne i elementy technik pomiarowych. Wydawnictwo Uniwersytetu W-M. Olsztyn 2007.</p> <p>Beluch Józef; Ćwiczenia z geodezji I. AGH - Uczelniane wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne, Kraków 2007.</p> <p>Jagielski Andrzej; GEODEZJA I. Wydawnictwo Geodpis 2007.</p> <p>Jagielski Andrzej; GEODEZJA II. Wydawnictwo Geodpis 2007.</p> <p>Szymoński Jerzy; Instrumentoznawstwo geodezyjne cz I. PPWK, Warszawa 1954.</p> <p>Szymoński Jerzy; Instrumentoznawstwo geodezyjne cz II. PPWK, Warszawa 1971.</p> | |
| <p>Literatura uzupełniająca:</p> <p>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.</p> <p>Plątek A.; Elektroniczna technika pomiarowa w geodezji. Wydawnictwa AGH, Kraków 1995.</p> <p>Szymoński Jerzy; Instrumentoznawstwo geodezyjne cz III. PPWK, Warszawa 1972.</p> <p>Instrukcje obsługi wykorzystywanych instrumentów geodezyjnych. Instrumentarium PWSTE – Jarosław.</p> | |

| | |
|--|-----------------|
| 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 zajęcia 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 przygotuje 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. tachimetru 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.

.....
(data, podpis Koordynatora
odpowiedzialnego za zajęcia)

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

Uwaga:
Karta opisu zajęć (syllabus) musi być dostępna dla studentów)