



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**PRZYKŁADOWY**  
**PROGRAM NAUCZANIA DLA ZAWODU**  
**TECHNIK GEODETA**  
**O STRUKTURZE PRZEDMIOTOWEJ**

TYP SZKOŁY: TECHNIKUM 5-LETNIE

RODZAJ PROGRAMU: LINIOWY



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Autorzy: inż. Jarosław Dawidowicz  
mgr inż. Anna Grawon – Woźniak  
mgr inż. Piotr Przybycin

Recenzenci: mgr inż. Małgorzata Wilczewska

Ekspert wiodący: mgr inż. Joanna Ksieniewicz

Menadżer projektu: mgr Anna Krajewska

Publikacja powstała w ramach projektu „Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy” w Programie Operacyjnym Wiedza Edukacja Rozwój.  
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.  
Publikacja jest dystrybuowana bezpłatnie. © Copyright by Ośrodek Rozwoju Edukacji  
Warszawa 2017

Ośrodek Rozwoju Edukacji  
00-478 Warszawa  
Al. Ujazdowskie28  
[www.ore.edu.pl](http://www.ore.edu.pl)



## SPIS TREŚCI

|  |     |
|--|-----|
| 1. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO  | 6   |
| 2. OGÓLNE CELE I ZADANIA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO  | 8   |
| 3. INFORMACJE O ZAWODZIE TECHNIK GEODETA   | 9   |
| POWIĄZANIA ZAWODU TECHNIKA GEODETY Z INNYMI ZAWODAMI   | 9   |
| SZCZEGÓLNE CELE KSZTAŁCENIA w ZAWODZIE TECHNIK GEODETA   | 10  |
| PRZEDMIOTY ROZSZERZONE w TECHNIKUM w ZAWODZIE TECHNIK GEODETA                                      | 10  |
| KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK GEODETA z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO | 11  |
| 4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK GEODETA  | 12  |
| <b>Plan nauczania dla zawodu TECHNIK GEODETA o strukturze przedmiotowej – tabela</b>               | 12  |
| Wykaz przedmiotów i działów programowych dla zawodu TECHNIK GEODETA:                               | 14  |
| 5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW w ZAWODZIE TECHNIK GEODETA                    | 16  |
| 1. Geodezja  | 16  |
| 2. Geodezja inżynierska  | 30  |
| 3. Prawo w geodezji  | 41  |
| 4. Kataster i gospodarka nieruchomościami  | 45  |
| 5. Język obcy zawodowy   | 53  |
| 6. Działalność gospodarcza   | 58  |
| 7. Bezpieczeństwo i higiena pracy  | 64  |
| 8. Kompetencje społeczne i organizacja pracy zespołów  | 68  |
| 9. Ćwiczenia geodezyjne  | 80  |
| 10. Prace obliczeniowe i kartograficzne  | 87  |
| 11. Geomatyka  | 94  |
| 12. Rysunek geodezyjny   | 102 |
| 13. Dokumentacja katastralna   | 106 |
| 14. Praktyka zawodowa  | 111 |
| ZAŁĄCZNIKI   | 113 |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |     |
|---|-----|
| ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK GEODETA z ROZPORZĄDZENIA w SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA w ZAWODACH | 113 |
| ZAŁĄCZNIK 2. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK GEODETA WYNIKAJĄCE z PLANU NAUCZANIA                               | 118 |
| ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK GEODETA  | 132 |

## 1. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Program nauczania dla zawodu TECHNIK GEODETA opracowano zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (tekst jedn. Dz.U. 2016 poz. 1943 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz.U. 2017 poz. 59),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo oświatowe (Dz.U. 2017 poz. 60),
- Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. 2016 poz. 64 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 grudnia 2016 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz.U. 2016 poz. 2094),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych (Dz.U. 2012 poz. 204 z późn. zm.),
- Projekt rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach z dnia 29 grudnia 2016 r.,
- Rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół z dnia 17 marca 2017 r.,
- Projekt rozporządzenia Ministra Edukacji Narodowej w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego z dnia 22 grudnia 2016 r.,
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły i stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. 2017, poz. 356),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz.U. 2012 poz. 184 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 grudnia 2010 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz.U. 2010 nr 244 poz. 1626 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U. 2003 nr 6 poz. 69 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze ogólnym – poziomy 1–4 (Dz.U. 2016 poz. 520),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze zawodowym –

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

poziomy 1–8 (Dz.U. 2016 poz. 537),

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania Dz.U. 2014 poz. 1145 (z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie dopuszczania do użytku szkolnego podręczników (Dz.U. 2014 poz. 909),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie zasad udzielania i organizacji pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach (Dz.U. 2013 poz. 532),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 10 czerwca 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz.U. 2015 poz. 843 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 kwietnia 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie (Dz.U. 2015 poz. 673),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. 2012 poz. 977 z późn. zm.).

## 2. OGÓLNE CELE I ZADANIA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych.

Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół kształcących w zawodach, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w poszczególnych zawodach wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

Opracowany program nauczania pozwoli na osiągnięcie powyższych celów ogólnych kształcenia zawodowego jednak pamiętać należy, iż jest on programem przykładowym.

Jednym z założeń projektu *Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego etap 3. edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy*, w ramach którego powstawał ten program było wyodrębnienie efektów kształcenia wspólnych dla wszystkich zawodów takich jak BHP, PDG, KPS, OMZ i JOZ w postaci oddzielnych przedmiotów, zgodnie z sugestiami pracodawców.

Jednak pamiętać należy, że to w kompetencjach dyrektora szkoły jest decyzja czy efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów będą realizowane w postaci wyodrębnionych przedmiotów, czy w ramach przedmiotów zawodowych.



### 3. INFORMACJE O ZAWODZIE TECHNIK GEODETA

Podstawowym celem pracy technika geodety jest dostarczanie niezbędnych danych graficznych i opisowych o nieruchomościach dla potrzeb gospodarki kraju, osób fizycznych i instytucji. Geodeci wykonują mapy (np. mapę zasadniczą, ewidencyjną, topograficzną) oraz dokumentację o charakterze prawnym.

Oprócz tworzenia nowych opracowań geodeci są odpowiedzialni również za aktualizację już istniejących map, ewidencji gruntów i budynków oraz innych baz danych o charakterze przestrzennym i opisowym. Uczestniczą również w procesach budowlanych różnego rodzaju inwestycji. Ich praca jest niezbędna zarówno na początku inwestycji przy dokładnym wskazaniu miejsca lokalizacji jak i po zakończeniu w celu zaktualizowania mapy zasadniczej. Geodeci również wykonują pomiar odkształceń i przemieszczeń budowli w trakcie budowy i eksploatacji, pomiary i opracowania do celów prawnych wynikające z: rozgraniczeń nieruchomości, podziałów i scaleń, wywłaszczeń i innych.

Podczas swojej pracy wykorzystują elektroniczne instrumenty geodezyjne do pomiaru odległości, kątów i wysokości obiektów. Korzystają również z nowoczesnych technologii pomiarowych np. pomiarów satelitarnych GNSS czy skaningu laserowego. Efekty pomiarów opracowują korzystając ze specjalistycznego oprogramowania geodezyjnego.

Geodeci znajdują zatrudnienie w firmach geodezyjnych, budowlanych (budownictwo drogowe, kolejowe, mieszkaniowe, przemysłowe itd.), w jednostkach administracji rządowej i samorządowej jak również bardzo często prowadzą działalność gospodarczą realizując zlecenia dla firm i osób.

Zgodnie z postulatami pracodawców absolwent technikum geodezyjnego jest przygotowany do pracy w zakresie kompetencji społecznych, rzetelnej i sumiennej pracy, umiejętności pracy zespołowej, prowadzenia działalności gospodarczej oraz znajomości zasad bezpieczeństwa i higieny pracy, a także swobodnego posługiwania się językiem obcym zawodowym.

#### POWIĄZANIA ZAWODU TECHNIKA GEODETY Z INNYMI ZAWODAMI

Technik geodeta nie posiada wspólnej podbudowy kształcenia zawodowego ani wspólnych kwalifikacji z innymi zawodami figurującymi w klasyfikacji zawodów w Polsce.

| Kwalifikacja   | Symbol zawodu | Zawód           | Efekty wspólne |
|--|---------------|-----------------|----------------|
| BD.31. Wykonywanie pomiarów geodezyjnych oraz opracowywanie wyników pomiarów               | 311104        | Technik geodeta | -              |
| BD.32. Wykonywanie prac geodezyjnych związanych z katastrzem i gospodarką nieruchomościami | 311104        | Technik geodeta | -              |



## SZCZEGÓLNE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK GEODETA

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie TECHNIK GEODETA powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) zakładania i pomiaru osnów pomiarowych oraz wykonywania pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych terenu;
- 2) sporządzania opracowań geodezyjnych i kartograficznych na podstawie danych pomiarowych lub projektowych;
- 3) wykonywania pomiarów realizacyjnych, geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, pomiarów kontrolnych obiektów budowlanych i urządzeń technicznych oraz opracowywania wyników tych pomiarów;
- 4) wznawiania znaków granicznych i wyznaczania punktów granicznych, wykonywania podziałów i rozgraniczeń nieruchomości, scaleń i wymiany gruntów, scaleń i podziałów nieruchomości oraz wywłaszczeń nieruchomości;
- 5) aktualizacji i modernizacji bazy danych katastru nieruchomości;
- 6) prowadzenia i aktualizacji danych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego;

Do wykonywania zadań zawodowych jest niezbędne osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie TECHNIK GEODETA:

- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ);
- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru PKZ (B.I.) stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie 311104;
- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie:  
**BD.31. wykonywanie pomiarów geodezyjnych oraz opracowywanie wyników pomiarów,**  
**BD.32. wykonywanie prac geodezyjnych związanych z katastrzem**  
**i gospodarką nieruchomościami.**

Kształcenie zgodnie z opracowanym programem nauczania pozwoli na osiągnięcie wyżej wymienionych celów kształcenia.

## PRZEDMIOTY ROZSZERZONE W TECHNIKUM W ZAWODZIE TECHNIK GEODETA

W programie nauczania dla zawodu TECHNIK GEODETA uwzględniono przedmioty ogólnokształcące: MATEMATYKA i FIZYKA lub GEOGRAFIA, których nauka będzie odbywać się na poziomie rozszerzonym.

## KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK GEODETA z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

Program nauczania dla zawodu TECHNIK GEODETA uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie ze szczególnym uwzględnieniem nowych technologii i najnowszych koncepcji nauczania.

Program uwzględnia także zapisy zadań umieszczonych w podstawach programowych kształcenia ogólnego realizowanych w szkole ponadgimnazjalnej, w tym:

- 1) umiejętność zrozumienia, wykorzystania i refleksyjnego przetworzenia tekstów, prowadząca do osiągnięcia własnych celów, rozwoju osobowego oraz aktywnego uczestnictwa w życiu społeczeństwa;
- 2) umiejętność wykorzystania narzędzi matematyki w życiu codziennym oraz formułowania sądów opartych na rozumowaniu matematycznym;
- 3) umiejętność wykorzystania wiedzy o charakterze naukowym do identyfikowania i rozwiązywania problemów, a także formułowania wniosków opartych na obserwacjach empirycznych dotyczących przyrody lub społeczeństwa;
- 4) umiejętność komunikowania się w języku ojczystym i w językach obcych;
- 5) umiejętność sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi;
- 6) umiejętność wyszukiwania, selekcjonowania i krytycznej analizy informacji;
- 7) umiejętność rozpoznawania własnych potrzeb edukacyjnych oraz uczenia się;
- 8) umiejętność pracy zespołowej.

W programie nauczania dla zawodu technik geodeta uwzględniono powiązania z kształceniem ogólnym polegające na wcześniejszym osiąganiu efektów kształcenia w zakresie przedmiotów ogólnokształcących stanowiących podbudowę dla kształcenia w zawodzie. Dotyczy to przede wszystkim takich przedmiotów jak: matematyka, fizyka, geografia, a także podstawy przedsiębiorczości i edukacja dla bezpieczeństwa.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK GEODETA

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie TECHNIK GEODETA minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla efektów kształcenia i wynosi:

- 790 godzin na realizację kwalifikacji BD.31.
- 280 godzin na realizację kwalifikacji BD.32.
- 280 godzin na realizację efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia.

**Plan nauczania dla zawodu TECHNIK GEODETA o strukturze przedmiotowej – tabela**

**Przykładowy szkolny plan nauczania\*** /przedmiotowe kształcenie zawodowe/

Typ szkoły: **Technikum** - 5-letni okres nauczania

Zawód: **technik geodeta**; symbol **311104**

Podbudowa programowa: 8-klasowa szkoła podstawowa

Kwalifikacje:

**K1** BD.31. Wykonywanie pomiarów geodezyjnych oraz opracowywanie wyników pomiarów

**K2** BD.32. Wykonywanie prac geodezyjnych związanych z katastrzem i gospodarką nieruchomościami

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Minimalna liczba godzin wg PPKZ

1350

| Lp   | Obowiązkowe zajęcia edukacyjne                     | Klasa   |           |           |           |           | Liczba godzin tygodniowo w pięcioletnim okresie nauczania | Liczba godzin w pięcioletnim okresie nauczania |
|--|--|---|-----------|-----------|-----------|-----------|---|--|
|  |  | I   | II        | III       | IV        | V         |   |  |
| <b>Przedmioty ogólnokształcące</b>   |  |   |           |           |           |           |   |  |
| 1  | Język polski                                       | 4   | 3         | 3         | 3         | 3         | 16  | 480  |
| 2  | Język obcy nowożytny                               | 3   | 3         | 2         | 2         | 2         | 12  | 360  |
| 3  | Drugi język obcy nowożytny                         | 1   | 1         | 2         | 2         | 2         | 8   | 240  |
| 4  | Filozofia lub plastyka lub muzyka (2 przedmioty)   | 1   |           |           |           |           | 1   | 30   |
| 5  | Historia   | 2   | 2         | 2         | 1         | 1         | 8   | 240  |
| 6  | Wiedza o społeczeństwie                            |   |           |           | 1         | 1         | 2   | 60   |
| 7  | Podstawy przedsiębiorczości                        |   |           | 1         | 1         |           | 2   | 60   |
| 8  | Geografia (kl. I-IV)                               |   | 1         | 2         | 1         |           | 4   | 120  |
| 9  | Biologia (kl. I-IV)                                | 3   | 1         |           |           |           | 4   | 120  |
| 10   | Chemia (kl. I-IV)                                  |   | 2         | 1         | 1         |           | 4   | 120  |
| 11   | Fizyka (kl. I-IV)                                  |   |           |           | 1         | 3         | 4   | 120  |
| 12   | Matematyka   | 2   | 3         | 3         | 3         | 3         | 14  | 420  |
| 13   | Informatyka  | 1   | 1         | 1         |           |           | 3   | 90   |
| 14   | Wychowanie fizyczne                                | 3   | 3         | 3         | 3         | 3         | 15  | 450  |
| 15   | Edukacja dla bezpieczeństwa                        | 1   |           |           |           |           | 1   | 30   |
| 16   | Zajęcia z wychowawcą                               | 1   | 1         | 1         | 1         | 1         | 5   | 150  |
| Łączna liczba godzin   |  | 22  | 21        | 21        | 20        | 19        | 103   | 3090   |
| <b>Przedmioty realizowane w zakresie rozszerzonym</b>  |  |   |           |           |           |           |   |  |
| 1  | Matematyka   | 1   | 1         | 1         | 1         | 4         | 8   | 240  |
| 2  | Fizyka lub Geografia (do wyboru dla ucznia)        | 1   | 1         | 2         | 2         |           | 6   | 180  |
| Łączna liczba godzin   |  | 2   | 2         | 3         | 3         | 4         | 14  | 420  |
| <b>Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym</b>   |  |   |           |           |           |           |   |  |
| 1  | Geodezja   | 3   | 2         | 2         | 2         |           | 9   | 270  |
| 2  | Geodezja inżynierska                               |   | 2         | 2         | 2         |           | 6   | 180  |
| 3  | Prawo w geodezji                                   |   |           |           | 1         |           | 1   | 30   |
| 4  | Kataster i gospodarka nieruchomości                |   |           |           | 2         | 2         | 4   | 120  |
| 5  | Język obcy zawodowy                                |   |           |           |           | 2         | 2   | 60   |
| 6  | Działalność gospodarcza                            |   |           |           |           | 1         | 1   | 30   |
| 7  | Bezpieczeństwo i higiena pracy                     | 1   |           |           |           |           | 1   | 30   |
| 8  | Kompetencje społeczne i organizacja pracy zespołów | 1   |           |           |           |           | 1   | 30   |
| Łączna liczba godzin   |  | 4   | 4         | 4         | 7         | 5         | 25  | 750  |
| <b>Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym ( min. 50% godz. kształcenia zawodowego)</b> |  |   |           |           |           |           |   |  |
| 1  | Ćwiczenia geodezyjne                               | 2   | 4         | 4         | 2         |           | 12  | 360  |
| 2  | Prace obliczeniowe i kartograficzne                |   | 2         | 1         | 2         | 1         | 6   | 180  |
| 3  | Geomatyka  |   |           | 2         | 1         | 1         | 4   | 120  |
| 4  | Rysunek geodezyjny                                 | 2   |           |           |           |           | 2   | 60   |
| 5  | Dokumentacja katastralna                           |   |           |           |           | 2         | 2   | 60   |
| Łączna liczba godzin   |  | 4   | 6         | 7         | 5         | 4         | 26  | 780  |
| Łączna liczba godzin kształcenia zawodowego  |  | 9   | 10        | 11        | 12        | 9         | 51  | 1530   |
| <b>Tygodniowy wymiar godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych</b>                               |  | <b>33</b>   | <b>33</b> | <b>35</b> | <b>35</b> | <b>32</b> | <b>168</b>  | <b>5040</b>                                    |
| <b>Godziny do dyspozycji dyrektora</b>   |  | <b>3 godz. na realizację zajęć związanych z kształtowaniem kompetencji zawodowych</b> |           |           |           |           | <b>3</b>  |  |
| <b>Doradztwo zawodowe</b>  |  | <b>Minimum 10 godzin w 3 letnim okresie nauczania</b>                                 |           |           |           |           |   |  |

/1/ (do celów obliczeniowych przyjęto 30 tygodni w ciągu jednego roku szkolnego)

\*w szkolnym planie uwzględnia się również wymiar godzin zajęć określonych w par. 4 ust. 2 rozporządzenia w sprawie ramowych planów nauczania, tj. m.in. religii lub etyki oraz wychowania do życia w rodzinie.

Program nauczania dla zawodu **technik geodeta - 311104** o strukturze **przedmiotowej**

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

\*\*w przypadku praktyk realizowanych w wymiarze ponad 4 tygodnie

| Minimalny wymiar praktyk zawodowych     | tyg.     |
|---|----------|
| kl. I - zgodnie z podstawą programową   |          |
| kl. III - zgodnie z podstawą programową | 2        |
| kl. IV - zgodnie z podstawą programową  | 2        |
| kl. V - zgodnie z podstawą programową   |          |
| <b>Razem</b>                            | <b>4</b> |

Egzamin potwierdzający pierwszą kwalifikację BD.31. odbywa się pod koniec II semestru klasy IV

Egzamin potwierdzający drugą kwalifikację BD.32. odbywa się pod koniec I semestru klasy V

### Wykaz przedmiotów i działów programowych dla zawodu **TECHNIK GEODETA**:

| Nazwa przedmiotu                          | Nazwa działu programowego   | Liczba godzin dla działu | Liczba godzin dla przedmiotu |
|---|---|--------------------------|------------------------------|
| 1. Geodezja                               | 1.1. Podstawy geodezji  | 30                       | 270                          |
|   | 1.2. Instrumenty i przyrządy geodezyjne                                     | 40                       |                              |
|   | 1.3. Pomiary sytuacyjno-wysokościowe  | 120                      |                              |
|   | 1.4. Rachunek współrzędnych i elementy rachunku wyrównawczego               | 30                       |                              |
|   | 1.5. Kartografia  | 20                       |                              |
|   | 1.6. Pomiary satelitarne  | 30                       |                              |
| 2. Geodezja inżynierska                   | 2.1. Podstawy geodezji inżynierskiej  | 50                       | 180                          |
|   | 2.2. Geodezja w budownictwie  | 60                       |                              |
|   | 2.3. Geodezja w drogownictwie   | 20                       |                              |
|   | 2.4. Geodezja w kolejnictwie  | 20                       |                              |
|   | 2.5. Geodezyjne pomiary przemieszczeń i odkształceń budowli                 | 30                       |                              |
| 3. Prawo w geodezji                       | 3.1. Elementy prawa administracyjnego i cywilnego                           | 10                       | 30                           |
|   | 3.2. Prawo geodezyjne i kartograficzne                                      | 20                       |                              |
| 4. Kataster i gospodarka nieruchomościami | 4.1. Zakładanie, modernizacja i aktualizacja katastru nieruchomości         | 60                       | 120                          |
|   | 4.2. Wykonywanie prac geodezyjnych związanych z gospodarką nieruchomościami | 60                       |                              |
| 5. Język obcy zawodowy                    | 5.1. Komunikacja w języku obcym   | 40                       | 60                           |
|   | 5.2. Dokumentacja w języku obcym  | 20                       |                              |
| 6. Działalność gospodarcza                | 6.1. Podejmowanie działalności  | 30                       | 30                           |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

| Nazwa przedmiotu                                      | Nazwa działu programowego   | Liczba godzin dla działu | Liczba godzin dla przedmiotu |
|---|---|--------------------------|------------------------------|
|   | gospodarczej  |                          |                              |
| 7. Bezpieczeństwo i higiena pracy                     | 7.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy                                       | 30                       | 30                           |
| 8. Kompetencje społeczne i organizacja pracy zespołów | 8.1. Motywacja i postawy  | 10                       | 30                           |
|   | 8.2. Zasady i normy zachowania  | 5                        |                              |
|   | 8.3. Komunikacja społeczna  | 5                        |                              |
|   | 8.4. Techniki pracy w grupie  | 10                       |                              |
|   |   |                          | 750                          |
| 9. Ćwiczenia geodezyjne                               | 9.1. Wykonanie i opracowanie pomiarów sytuacyjno-wysokościowych           | 240                      | 360                          |
|   | 9.2. Wykonanie pomiarów realizacyjnych                                    | 120                      |                              |
| 10. Prace obliczeniowe i kartograficzne               | 10.1. Opracowanie pomiarów sytuacyjno – wysokościowych                    | 90                       | 180                          |
|   | 10.2. Geodezyjne obliczenia inżynierskie                                  | 60                       |                              |
|   | 10.3. Obliczenia katastralne  | 30                       |                              |
| 11. Geomatyka   | 11.1. Numeryczne opracowanie pomiarów sytuacyjno-wysokościowych           | 60                       | 120                          |
|   | 11.2. Numeryczne opracowania inżynierskie                                 | 30                       |                              |
|   | 11.3. Kataster informatyczny  | 30                       |                              |
| 12. Rysunek geodezyjny                                | 12.1. Podstawy rysunku geodezyjnego i technicznego                        | 40                       | 60                           |
|   | 12.2. Korzystanie z map   | 20                       |                              |
| 13. Dokumentacja katastralna                          | 13.1. Dokumentacja operatu ewidencyjnego (katastralnego)                  | 25                       | 60                           |
|   | 13.2. Dokumentacja katastralna i geodezyjna w gospodarce nieruchomościami | 35                       |                              |
| <b>Razem:</b>   |   |                          | <b>780</b>                   |

## 5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW w ZAWODZIE TECHNIK GEODETA

### 1. Geodezja

#### 1.1. Podstawy geodezji

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jednostki miar stosowane w geodezji.</li> <li>- Zasady zaokrąglania liczb i reguły rachunkowe Kryłowa - Bradisa.</li> <li>- Geodezyjny układ współrzędnych prostokątny i biegunowy płaski.</li> <li>- Obliczanie wielkości liniowych i kątowych ze współrzędnych.</li> <li>- Obliczanie współrzędnych punktów pomierzonych różnymi metodami.</li> <li>- Symbole rachunkowe Hausbrandta.</li> <li>- Metody obliczania powierzchni.</li> <li>- Zasady wykonywania szkiców i dokumentacji geodezyjnej.</li> <li>- Programy do podstawowych obliczeń geodezyjnych.</li> <li>- Zasady sporządzania szkicu polowego</li> </ul> | PKZ(BD.I)(1)1 posłużyć się jednostkami miar długości, powierzchni i objętości;  |
|   | PKZ(BD.I)(1)2 posłużyć się jednostkami miar kątowych;   |
|   | PKZ(BD.I)(1)3 przeliczyć wzajemnie jednostki liniowe, kątowe i powierzchni;   |
|   | PKZ(BD.I)(1)4 zastosować zasady zaokrąglania liczb i reguły Kryłowa - Bradisa;  |
|   | PKZ(BD.I)(2)1 posłużyć się geodezyjnym układem współrzędnych prostokątnych;   |
|   | PKZ(BD.I)(2)2 posłużyć się geodezyjnym układem współrzędnych biegunowych;   |
|   | PKZ(BD.I)(2)3 przeliczyć wzajemnie współrzędne pomiędzy układem prostokątnym a biegunowym;  |
|   | PKZ(BD.I)(5)1 scharakteryzować zasady tworzenia szkicu polowego;  |
|   | PKZ(BD.I)(5)2 wykonać prawidłowy szkic polowy;  |
|   | PKZ(BD.I)(8)1 obliczyć ze współrzędnych prostokątnych długości, azymuty, kąty;  |
|   | PKZ(BD.I)(8)2 obliczyć współrzędne prostokątne na podstawie pomiarów terenowych wykonanych metodami domiarów prostokątnych i biegunową; |
|   | PKZ(BD.I)(8)3 zastosować symbole rachunkowe Hausbrandta w obliczeniach geodezyjnych;  |
|   | PKZ(BD.I)(8)4 zastosować różne metody obliczania powierzchni;   |



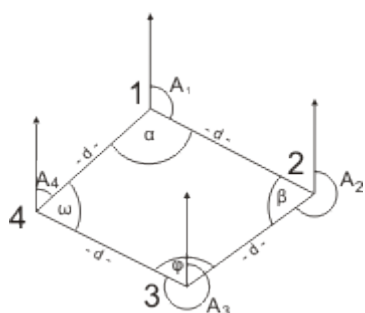


Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Planowane zadania

### Zadanie 1 - Obliczenia na współrzędnych:

Zadaniem ucznia jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Każdy uczeń otrzymuje współrzędne X,Y 4 punktów. Na podstawie podanych wzorów należy obliczyć 4 długości boków ( $d_i$ ), 4 azymuty ( $A_i$ ) oraz 4 kąty (rys.1). Następnie trzeba opracować szkic z rozmieszczeniem 4 punktów oraz policzonymi wielkościami. Wykonane prace należy porównać z podanym rozwiązaniem oraz szkicem wzorcowym i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.



rys.1.

Zadanie 2 - **Przeliczenia pomiędzy jednostkami długości, kąta i powierzchni.** Opis pracy: Każdy uczeń otrzyma kartę pracy z tabelą (tab.1.), w której będzie musiał uzupełnić puste komórki. Wykonane prace należy porównać z podanym rozwiązaniem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

| długości           |                 | kąty                    |                      | powierzchnia        |                   |
|--------------------|-----------------|-------------------------|----------------------|---------------------|-------------------|
| wartości pierwotne | wartości wtórne | wartości pierwotne      | wartości wtórne      | wartości pierwotne  | wartości wtórne   |
| 128 $\mu$          | ? m             | 12,8965 <sup>g</sup>    | ? <sup>o</sup>       | 15 cm <sup>2</sup>  | ? m <sup>2</sup>  |
| 12,36 m            | ? km            | 56,9835 <sup>o</sup>    | ? <sup>g</sup>       | 0,54 ar             | ? ha              |
| 0,9 cm             | ? dm            | 134 <sup>o</sup> ,48943 | ? <sup>o</sup> ?' ?" | 4,5 ar              | ? cm <sup>2</sup> |
| 1,43 m             | ? mm            | 0,523478 rad            | ? <sup>g</sup>       | 0,86 m <sup>2</sup> | ? mm <sup>2</sup> |

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Dział programowy „Podstawy geodezji” wymaga stosowania praktycznych metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do posługiwania się jednostkami miar stosowanymi w geodezji, wykonywania podstawowych obliczeń geodezyjnych (również z wykorzystaniem programów komputerowych) oraz opracowania szkiców i dokumentacji geodezyjnej. Powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego, biegłego obliczania współrzędnych punktów i pola powierzchni.

## Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni geodezji, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projekтором multimedialny, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map ewidencyjnych i topograficznych, dokumenty geodezyjne związane z ewidencją gruntów i budynków.

## Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń, tekstu przewodniego lub projektu.

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form w zależności od poruszanej problematyki na zajęciach: indywidualnie (praca jednolita lub zróżnicowana) oraz zespołowo (praca jednolita lub zróżnicowana). Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym lub warsztatowym.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia należy dokonać przez systematyczną ocenę sprawdzianów pisemnych i ustnych oraz ocenę wykonanych ćwiczeń.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 1.2. Instrumenty i przyrządy geodezyjne

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:                  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Węgielnica dwu pryzmatyczna.</li> <li>– Zasady działania i budowa niwelatora.</li> <li>– Zasady działania i budowa teodolitu.</li> <li>– Centrowanie i poziomowanie instrumentów geodezyjnych.</li> <li>– Systemy i urządzenia odczytowe teodolitów.</li> <li>– Warunki geometryczne instrumentów geodezyjnych.</li> </ul> | PKZ(BD.I)(6)1 rozpoznać geodezyjne instrumenty i przyrządy pomiarowe oraz ich przeznaczenie; |
|   | PKZ(BD.I)(6)2 określić warunki geometryczne geodezyjnych instrumentów pomiarowych;           |
|   | PKZ(BD.I)(6)3 scentrować i spoziomować instrument;   |

- Błędy instrumentalne teodolitu optycznego.
- Błędy instrumentalne niwelatora.

PKZ(BD.I)(6)4 sprawdzić warunki geometryczne instrumentów;

## Planowane zadania

### Zadanie 1. Sprawdzenie warunków geometrycznych niwelatora technicznego.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Podział klasy na zespoły 3-4 osobowe. Każdy zespół powinien otrzymać statyw, niwelator techniczny, dwie łąty niwelacyjne. Pracę należy wykonać sprawdzając niwelatory poprzez wykonanie podwójnej niwelacji: ze środka i ekscentrycznie. Odczyty z łąt należy zapisywać w dziennikach obserwacji. Wykonaną pracę należy sprawdzić poprzez porównanie obliczonej różnicy wysokości z dwóch stanowisk niwelatora.

### Zadanie 2. Sprawdzenie warunków geometrycznych teodolitu.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Podział klasy na zespoły 3-4 osobowe. Każdy zespół powinien otrzymać statyw, teodolit, łątę niwelacyjną, kartę pracy. Pracę należy wykonać dokonując oceny spełnienia w teodolicie warunków: libeli, siatki kresek, pionu optycznego, kolimacji, inklinacji i miejsca zera. W trakcie wykonywania prac uczniowie na bieżąco powinni wypełniać dzienniki w przekazanej im karcie pracy. Wyznaczone wyniki należy porównać ze wzorcowymi i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Dział programowy „Instrumenty i przyrządy geodezyjne” wymaga stosowania podających i aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do pracy z przyrządami i instrumentami geodezyjnymi. Powinny być kształtowane umiejętności obsługi i sprawdzania instrumentów geodezyjnych. Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni geodezyjnej wyposażonej w komputer z dostępem do Internetu oraz urządzenia multimedialne. W miarę możliwości należy zorganizować zajęcia dydaktyczne we współpracy z pracodawcą. Szybki postęp technologiczny powoduje pojawianie się nowych instrumentów i technologii pomiarowych dlatego należy organizować zajęcia/warsztaty organizowane przez dostawców technologii pomiarowych oraz informatycznych lub przedstawicieli wyższych uczelni.

## Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni geodezji, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projekтором multimedialny, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map ewidencyjnych i topograficznych, dokumenty geodezyjne związane z ewidencją gruntów i budynków. Dla każdej grupy pomiarowej (maksymalnie 5 osobowej) zestawy sprzętu i instrumentów geodezyjnych, w skład którego wchodzi: tachimetr elektroniczny ze statywem i podstawką, teodolit ze statywem, niwelator samopoziomujący ze statywem, niwelator precyzyjny, dwie łąty do niwelacji precyzyjnej, pryzmat pojedynczy w oprawie, tyczka teleskopowa do pryzmatu, cztery tyczki geodezyjne i stojaki do tyczek, węgielnica z pionem sznurkowym, taśma geodezyjna, ruletka geodezyjna, dwie łąty niwelacyjne, dwie żabki niwelacyjne, szpilki geodezyjne (jedenaście szpilek i dwa kółka), pion sznurkowy, podziałka transwersalna i przenośnik, szpicownik.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazów z instruktażem i ćwiczeń, tekstu przewodniego lub projektu.

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form w zależności od poruszanej problematyki na zajęciach: indywidualnie (praca jednolita lub zróżnicowana) oraz zespołowo (praca jednolita lub zróżnicowana). Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym lub warsztatowym.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia należy dokonać przez systematyczną ocenę sprawdzianów pisemnych i ustnych oraz ocenę wykonanych ćwiczeń.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 1.3. Pomiary sytuacyjno – wysokościowe

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Metody i techniki pomiarów liniowych.</li> <li>– Metody i techniki pomiarów kątowych.</li> <li>– Przetycanie linii prostych.</li> <li>– Wyznaczanie kąta prostego metodami przybliżonymi.</li> <li>– Pomiar elementów niedostępnych.</li> </ul> | <p>PKZ(BD.I)(6)5 posłużyć się niwelatorem precyzyjnym;</p> <p>PKZ(BD.I)(6)6 posłużyć się tachimetrem elektronicznym;</p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Podział i charakterystyka osnów geodezyjnych.</li> <li>– Przeprowadzanie wywiadu terenowego.</li> <li>– Projektowanie i zakładanie osnów pomiarowych.</li> </ul>  | <p>PKZ(BD.I)(11)1 rozpoznać i sklasyfikować rodzaje osnów geodezyjnych;</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pomiary kątowe i liniowe pomiarowej osnowy sytuacyjnej.</li> <li>– Pomiary pomiarowej osnowy wysokościowej.</li> </ul>  | <p>PKZ(BD.I)(11)2 rozpoznać oraz prawidłowo wypełnić dokumentację ODGiK</p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Klasyfikacja szczegółów terenowych.</li> <li>– Metody pomiaru sytuacyjnego szczegółów terenowych.</li> </ul>  | <p>BD.31.1(1)1 określić rodzaj i dokładność osnowy pomiarowej;</p>   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metody pomiaru wysokościowego szczegółów terenowych.</li> <li>- Metoda tachimetryczna pomiaru szczegółów terenowych.</li> <li>- Tachimetr elektroniczny.</li> <li>- Niwelator precyzyjny.</li> <li>- Geodezyjna dokumentacja pomiarowa.</li> </ul> | BD.31.1(1)2 zaprojektować położenie punktów osnowy pomiarowej;                                     |
|   | BD.31.1(1)3 dobrać rodzaj i wykonać stabilizację lub markowanie punktów osnowy pomiarowej;         |
|   | BD.31.1(2)1 rozróżnić metody i techniki pomiaru wielkości liniowych i kątowych;                    |
|   | BD.31.1(2)2 dobrać metody wykonania pomiarów do wymaganej dokładności;                             |
|   | BD.31.1(3)1 porównać treść mapy zasadniczej z terenem;   |
|   | BD.31.1(4)1 wykonać pomiar punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej;                                  |
|   | BD.31.1(4)2 wykonać pomiar punktów pomiarowej osnowy wysokościowej;                                |
|   | BD.31.1(5)1 sporządzić dokumentację graficzną wykonanych pomiarów pomiarowej osnowy sytuacyjnej;   |
|   | BD.31.1(5)2 sporządzić dokumentację graficzną wykonanych pomiarów pomiarowej osnowy wysokościowej; |
|   | BD.31.1(7)1 przetyczyć proste w terenie różnymi metodami;  |
|   | BD.31.1(7)2 wyznaczyć długości metodami bezpośrednimi;   |
|   | BD.31.1(7)3 wyznaczyć kąt prosty metodami przybliżonymi;   |
|   | BD.31.1(7)4 wykonać pomiary kątów poziomych i pionowych różnymi metodami;                          |
|   | BD.31.1(7)5 określić wymagane dokładności pomiarów kątowych i liniowych;                           |
| BD.31.1(7)6 wyznaczyć elementy niedostępne do bezpośredniego pomiaru;   |  |
| BD.31.1(7)7 sklasyfikować szczegóły terenowe;   |  |

|  |  |
|--|--|
|  | BD.31.1(7)8 dobrać metody pomiarów sytuacyjnych szczegółów terenowych;                               |
|  | BD.31.1(9) wyznaczyć wysokości szczegółów terenowych niwelacją geometryczną;                         |
|  | BD.31.1(9)2 wyznaczyć wysokości szczegółów terenowych niwelacją trygonometryczną;                    |
|  | BD.31.1(9)3 wyznaczyć położenie sytuacyjno-wysokościowe szczegółów terenowych metodą tachimetryczną; |
|  | BD.31.1(9)4 wykonać dokumentację pomiarową szczegółów terenowych;                                    |
|  | BD.31.1(9)5 wykonać dokumentację pomiarową sieci uzbrojenia terenu;                                  |

## Planowane zadania

### Zadanie 1. Przetyczenie i pomiar długości odcinka taśmą geodezyjną i dalmierzem elektrooptycznym oraz wykonanie dokumentacji pomiarowej.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Podział klasy na dwie grupy, a każdą grupę na zespoły 2-3 osobowe. Zespoły z grupy I powinny otrzymać taśmę mierniczą, komplet szpilek geodezyjnych, tyczki ze stojakami. Zespoły z grupy II powinny otrzymać tachimetr elektroniczny, statyw i tyczkę z pryzmatem. Zespoły z grup I i II należy połączyć w pary zespołów. Każda para zespołów powinna przetyczyć i wykonać dwukrotny pomiar liniowy przydzielonego jej odcinka taśmą mierniczą i szpilkami, a następnie tachimetrem elektronicznym. Wyniki pomiarów należy zapisać w dziennikach obserwacji. Wykonaną pracę należy sprawdzić poprzez porównanie pomierzonych odległości.

### Zadanie 2. Wyznaczenie wysokości szczegółów terenowego metodą niwelacji geometrycznej i trygonometrycznej.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Podział klasy na zespoły 3-4 osobowe. Każdy zespół powinien otrzymać statyw, tachimetr, tyczkę z pryzmatem, ruletkę, niwelator, dwie łąty niwelacyjne oraz niezbędne druki pomiarowe i formularze szkiców połowych. Każda grupa powinna wyznaczyć wysokość pięciu szczegółów terenowych zarówno niwelacją geometryczną jak i niwelacją tachimetryczną. z wykonanych prac należy sporządzić dokumentację pomiarową w skład której powinny wejść dzienniki pomiarowe, szkice połowe i zestawienia wyników otrzymanych dwiema metodami. Wyznaczone wyniki należy porównać ze wzorcowymi i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.



## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Dział programowy „Pomiary sytuacyjno-wysokościowe” wymaga stosowania podających i praktycznych metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia zaznajamiają ucznia ze szczegółami terenowymi, metodami i technikami pomiaru osnów geodezyjnych oraz szczegółów terenowych, a także z opracowaniem dokumentacji pomiarowej. Powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego doboru metod pomiarowych do rodzaju mierzonych szczegółów sytuacyjnych. W miarę możliwości należy zorganizować zajęcia dydaktyczne we współpracy z pracodawcą. Szybki postęp technologiczny powoduje pojawianie się nowych instrumentów i technologii pomiarowych dlatego należy organizować zajęcia/warsztaty organizowane przez dostawców technologii pomiarowych oraz informatycznych lub przedstawicieli wyższych uczelni.

### Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni geodezji, wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projekтором multimedialny, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map ewidencyjnych i topograficznych, dokumenty geodezyjne związane z ewidencją gruntów i budynków. Dla każdej grupy pomiarowej (maksymalnie 5 osobowej) zestawy sprzętu i instrumentów geodezyjnych, w skład którego wchodzi: tachimetr elektroniczny ze statywem i podstawką, teodolit ze statywem, niwelator samopoziomujący ze statywem, niwelator precyzyjny z zestawem łąt, pryzmat pojedynczy w oprawie, tyczka teleskopowa do pryzmatu, cztery tyczki geodezyjne i stojaki do tyczek, węgielnica z pionem sznurkowym, taśma geodezyjna, ruletka geodezyjna, dwie łąty niwelacyjne, dwie żabki niwelacyjne, szpilki geodezyjne (jedenaście szpilek i dwa kółka), pion sznurkowy, podziałka transwersalna i przenośnik, szkicownik.

### Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazów z instruktażem i ćwiczeń, tekstu przewodniego lub projektu.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form w zależności od poruszanej problematyki na zajęciach: indywidualnie (praca jednolita lub zróżnicowana) oraz zespołowo (praca jednolita lub zróżnicowana). Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym lub warsztatowym.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia należy dokonać przez systematyczną ocenę sprawdzianów pisemnych i ustnych oraz ocenę wykonanych ćwiczeń.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

#### 1.4. Rachunek współrzędnych i elementy rachunku wyrównawczego

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Transformacja Helmerta i afiniczna.</li> <li>– Wcięcie liniowe, wcięcie wstecz, wcięcie kątowe, zadanie Hansena.</li> <li>– Obliczanie ciągów niwelacyjnych i poligonowych.</li> <li>– Obliczanie i wyrównanie sieci niwelacyjnych i poligonowych metodą węzłową.</li> <li>– Rodzaje błędów obserwacji.</li> <li>– Wyrównanie obserwacji jednakowo i niejednakowo</li> <li>– dokładnych oraz par obserwacji.</li> </ul> | PKZ(BD.I)(8)5 wykonać transformację układów współrzędnych prostokątnych;   |
|  | BD.31.1(6)1 obliczyć współrzędne punktów pomiarowej osnowy na podstawie wcięcia liniowego, kąтового wstecz, kąтового w przód oraz zadania Hansena; |
|  | BD.31.1(6)2 obliczyć wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej;  |
|  | BD.31.1(6)3 obliczyć współrzędne punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej;  |
|  | BD.31.1(10)1 sklasyfikować błędy obserwacji;   |
|  | BD.31.1(10)2 obliczyć błędy wykonanych obserwacji jednakowo i niejednakowo dokładnych;   |

#### Planowane zadania

##### Zadanie 1. Obliczenie i wyrównanie sieci poligonowej metodą węzłową.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Każdy z uczniów otrzymuje zestaw danych, który powinien zawierać: numery i współrzędne X i Y 6 punktów nawiazania, szkic sieci poligonowej złożonej z trzech ciągów i jednego punktu węzłowego oraz pomierzone na punktach ciągów wielkości kątów i długości boków. Ponadto każdy uczeń powinien otrzymać formularze obliczeniowe do obliczania współrzędnych punktu węzłowego i współrzędnych punktów w ciągach. Na podstawie podanych wzorów należy wyrównać współrzędne punktu węzłowego, obliczyć jego błąd położenia, a następnie obliczyć współrzędne punktów w ciągach. Wykonane prace należy porównać z podanym rozwiązaniem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

##### Zadanie 2. Wyznaczenie współrzędnych punktu P za pomocą wcięcia liniowego i kąтового wcięcia w przód.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Każdy uczeń powinien dostać indywidualne współrzędne X,Y dwóch punktów oraz wartości kątów i długości do punktu P. Zadaniem ucznia będzie wyznaczenie

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

współrzędnych punktu P dwiema metodami: korzystając z podanych kątów - wcięcia kąтового w przód oraz korzystając z podanych długości - wcięcia liniowego. Obliczenia współrzędnych oraz kontroli obliczeń należy wykonać w odpowiednich drukach geodezyjnych. Obliczone współrzędne należy porównać z wzorcowymi i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Dział programowy „Rachunek współrzędnych i elementy rachunku wyrównawczego” wymaga stosowania podających i praktycznych metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia zaznają uczenia z obliczeniem współrzędnych punktów osnów geodezyjnych oraz obliczaniem błędów obserwacji i położenia punktu. Powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego obliczania współrzędnych punktów osnowy z wykorzystaniem obserwacji nadliczbowych.

### Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni geodezji, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projekтором multimedialny, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map ewidencyjnych i topograficznych, dokumenty geodezyjne związane z ewidencją gruntów i budynków.

### Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, tekstu przewodniego.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form w zależności od poruszanej problematyki na zajęciach: indywidualnie (praca jednolita lub zróżnicowana) oraz zespołowo (praca jednolita lub zróżnicowana). Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym lub warsztatowym.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia należy dokonać przez systematyczną ocenę sprawdzianów pisemnych i ustnych oraz ocenę wykonanych ćwiczeń.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 1.5 Kartografia

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rodzaje i klasyfikacja map.</li> <li>- Układy współrzędnych PL-2000: godło mapy, parametry techniczne.</li> <li>- Układy współrzędnych PL-LCC, PL-LAEA, PL-UTM, PL-1992 – ogólna charakterystyka, zastosowanie.</li> <li>- Elipsoida, geoida, powierzchnia ekwipotencjalna.</li> <li>- Współrzędne geograficzno-geodezyjne B, L, H.</li> <li>- Odwzorowanie Gaussa-Krügera.</li> <li>- Zasady opracowania map wielkoskalowych.</li> <li>- Zasady opracowania i aktualizacji mapy zasadniczej.</li> <li>- Znaki kartograficzne.</li> <li>- Deformacje arkusza mapy.</li> <li>- Fotomapa, ortofotomapa, zdjęcia lotnicze – charakterystyka, źródła pozyskania opracowań, zastosowanie w sporządzaniu i aktualizacji map</li> </ul> | PKZ(BD.I)(2)4 wyjaśnić pojęcia: elipsoida odniesienia, geoida, odwzorowanie Gaussa-Krügera;  |
|   | PKZ(BD.I)(2)5 scharakteryzować układ geograficzno-geodezyjny oraz układy współrzędnych obowiązujące w Polsce;                              |
|   | PKZ(BD.I)(12)1 wykonać oraz posłużyć się dokumentacją geodezyjną w postaci szkiców i opisów topograficznych;                               |
|   | PKZ(BD.I)(12)2 wykonać oraz posłużyć się dokumentacją geodezyjną w postaci wykazów współrzędnych, dzienników pomiarowych i obliczeniowych; |
|   | BD.31.1(9)6 sporządzić jednostkowe mapy sytuacyjne i sytuacyjno-wysokościowe w układach lokalnych na podstawie wyników pomiaru;            |
|   | BD.31.1(9)7 sporządzić mapę zasadniczą i mapy pochodne w układzie PL-2000;   |
|   | BD.31.2(2)1 zaktualizować mapę zasadniczą i mapy pochodne;   |

### Planowane zadania

Zadanie 1. **Określenie układu współrzędnych i skali mapy na podstawie godła arkusza.** Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Każdy z uczniów powinien otrzymać fragment mapy z podanym tylko godłem arkusza. Na podstawie rysunku mapy oraz godła jej arkusza należy określić układ współrzędnych w jakim została sporządzona mapa oraz skalę tej mapy. Wykonane prace należy porównać z podanym rozwiązaniem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

### Zadanie 2 - Aktualizacja mapy zasadniczej.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Każdy uczeń powinien dostać kopię mapy zasadniczej w skali 1:500 oraz wykaz współrzędnych X,Y szczegółów terenowych, które wniesie na mapę. Dla lepszej kontroli nauczyciel powinien kopię mapy zasadniczej wydrukować z mapy numerycznej. Przed wydrukiem należy usunąć obiekty, których uczeń otrzyma współrzędne i będzie musiał skartować na mapę. Zaktualizowaną mapę należy porównać ze wzorcem i dokonać samooceny.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Dział programowy „Kartografia” wymaga stosowania podających i praktycznych metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia zaznajamiają ucznia z rodzajami map geodezyjnych, układami współrzędnych stosowanymi w geodezji, metodami i technikami opracowywania i aktualizacji map wielkoskalowych. Powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego posługiwania się mapą oraz sporządzania map. W miarę możliwości należy zorganizować zajęcia dydaktyczne we współpracy z pracodawcą. Szybki postęp technologiczny powoduje pojawianie się nowych instrumentów i technologii pomiarowych dlatego należy organizować zajęcia/warsztaty organizowane przez dostawców technologii pomiarowych oraz informatycznych lub przedstawicieli wyższych uczelni.

### Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni geodezji, wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projekтором multimedialny, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map ewidencyjnych i topograficznych, dokumenty geodezyjne związane z ewidencją gruntów i budynków, podziałka transwersalna i przenośnik.

### Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokaz z objaśnieniem, tekstu przewodniego.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form w zależności od poruszanej problematyki na zajęciach: indywidualnie (praca jednolita lub zróżnicowana) oraz zespołowo (praca jednolita lub zróżnicowana). Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym lub warsztatowym.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia należy dokonać przez systematyczną ocenę sprawdzianów pisemnych i ustnych oraz ocenę wykonanych ćwiczeń.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 1.6 Pomiary satelitarne

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:                           |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Globalny System Nawigacji Satelitarnej GNSS.</li> <li>- Charakterystyka i błędy pomiarów satelitarnych..</li> <li>- Sposoby i technologie pomiarów satelitarnych.</li> <li>- Odbiorniki GNSS.</li> <li>- Satelitarne pomiary różnicowe DGPS i RTK/RTN.</li> <li>- Sieć ASG.</li> </ul> | PKZ(BD.I)(6)7 posłużyć się odbiornikiem GNSS;   |
|   | BD.31.1(4)3 wykonać pomiary punktów osnowy pomiarowej metodami satelitarnymi;                         |
|   | BD.31.1(7)9 wyznaczyć położenie sytuacyjno-wysokościowe szczegółów terenowych metodami satelitarnymi; |
|   | BD.31.1(7)10 dobrać odpowiednią technikę pomiarów satelitarnych do wymaganych dokładności;            |

### Planowane zadania

**Zadanie 1. Pomiar współrzędnych punktów pomiarem satelitarnym techniką kinematyczną RTK /RTN.** Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Uczniowie pracując w grupach mają za zadanie wykonać pomiar satelitarny na 20 szczegółach terenowych i grupy dokładnościowej. Przed wykonaniem pomiaru powinni samodzielnie skompletować (zamontować baterię, kartę SIM) w odbiorniku, założyć własne zadanie w którym ustalą ilość wykonywanych pomiarów, graniczną dokładność, obowiązujący układ współrzędnych i rodzaj odbieranych poprawek. Podczas wykonywania pomiaru ma być tworzony szkic polowy, którego jakość będzie również miała wpływ na ostateczną ocenę. Po wykonaniu pomiaru, pomierzone współrzędne uczniowie mają wyeksportować do oprogramowania geodezyjnego. Ocenie podlegać będzie wygenerowany raport pomiaru i szkic polowy. Wykonane prace należy porównać z podanym rozwiązaniem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

### Zadanie 2 - Wytyczenie techniką satelitarną metodą kinematyczną RTK/RTN punktów charakterystycznych budynku jednorodzinnego.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem .Opis pracy: Uczniowie pracując w grupach dostaną wykaz współrzędnych punktów charakterystycznych budynku mieszkalnego. Ich zadaniem będzie wytyczenie przekazanych punktów. Po wytyczeniu każdego punktu należy wykonać pomiar kontrolny. Jako efekt końcowy, podlegający ocenie oprócz wytyczonych punktów uczniowie mają przygotować dokumentację pomiarową z wykonanych prac. w skład dokumentacji powinno wchodzić zestawienie pomiędzy współrzędnymi jakie należało wytyczyć (współrzędne przekazane przez nauczyciela) a współrzędnymi punktów wytyczonych (współrzędne z pomiaru kontrolnego). Wykonane prace należy porównać ze wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.



## **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Dział programowy „Pomiary satelitarne” wymaga stosowania podających i praktycznych metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia zaznajamiają ucznia z globalnym układem odniesienia, działaniem Globalnego Systemu Nawigacji Satelitarnej (GNSS), metodami i technikami pozycjonowania satelitarnego. Powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego posługiwania się urządzeniami satelitarnymi oraz wykonywania pomiarów RTK/RTN. w miarę możliwości należy zorganizować zajęcia dydaktyczne we współpracy z pracodawcą. Szybki postęp technologiczny powoduje pojawianie się nowych instrumentów i technologii pomiarowych dlatego należy organizować zajęcia/warsztaty organizowane przez dostawców technologii pomiarowych oraz informatycznych lub przedstawicieli wyższych uczelni.

### **Środki dydaktyczne**

zajęcia powinny odbywać się w pracowni geodezyjnej, wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką i projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną, odbiornik Global Navigation Satellite System (Globalnych Systemów Nawigacji Satelitarnej) z dostępem do poprawek RTK i/lub RTN oraz zestawy sprzętu i instrumentów geodezyjnych, w skład którego wchodzi: tachimetr elektroniczny ze statywem i podstawką, teodolit ze statywem, niwelator samopoziomujący ze statywem, pryzmat pojedynczy w oprawie, tyczka teleskopowa do pryzmatu, cztery tyczki geodezyjne i stojaki do tyczek - jeden zestaw dla pięciu uczniów

### **Zalecane metody dydaktyczne**

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokaz z objaśnieniem, tekstu przewodniego, projektu.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form w zależności od poruszanej problematyki na zajęciach: indywidualnie (praca jednolita lub zróżnicowana) oraz zespołowo (praca jednolita lub zróżnicowana). Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym lub warsztatowym.

### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

Oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia należy dokonać przez systematyczną ocenę sprawdzianów pisemnych i ustnych oraz ocenę wykonanych ćwiczeń.

### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 2. Geodezja inżynierska

### 2.1. Podstawy geodezji inżynierskiej

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiały do celów projektowych.</li> <li>- Tyczenie elementów projektu.</li> <li>- Podstawowe informacje o trasach.</li> <li>- Obliczanie współrzędnych punktów projektowanych.</li> <li>- Szkice dokumentacyjne.</li> <li>- Osnowy realizacyjne.</li> <li>- Nachylenie linii i płaszczyzn.</li> <li>- Dokładności tyczenia.</li> </ul> | BD.31.3(1)1 rozpoznać materiały geodezyjno - kartograficzne stosowane do celów projektowych oraz geodezyjnej obsługi inwestycji;      |
|   | BD.31.3(1)2 pozyskać dane do tyczenia obiektu z odbitki mapy zasadniczej i projektu;  |
|   | BD.31.3(2)1 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów charakterystycznych projektowanych budynków i budowli;                            |
|   | BD.31.3(2)2 obliczyć pikietaż i kilometraż trasy;   |
|   | BD.31.3(2)6 obliczyć dane do tyczenia punktów ze współrzędnych metodami: biegunową, domiarów prostokątnych, przecięć prostych, wcięć; |
|   | BD.31.3(2)7 wykonać szkic dokumentacyjny punktów tyczonego obiektu;   |
|   | BD.31.3(3)1 sklasyfikować geodezyjne osnowy realizacyjne;   |
|   | BD.31.3(3)2 zaprojektować poziomą osnowę realizacyjną;  |
|   | BD.31.3(3)3 zaprojektować wysokościową osnowę realizacyjną;   |
|   | BD.31.3(4)1 scharakteryzować zasady pomiaru punktów poziomej osnowy realizacyjnej;  |
|   | BD.31.3(4)2 scharakteryzować zasady pomiaru punktów wysokościowej osnowy realizacyjnej;   |
|   | BD.31.3(4)3 scharakteryzować zasady ustalenia dokładności pomiaru osnów realizacyjnych;   |
|   | BD.31.3(5)1 scharakteryzować sposoby obliczenia współrzędnych punktów osnów realizacyjnych;   |
| BD.31.3(5)2 opracować zestawienie wyników pomiarów;   |   |
| BD.31.3(6)1 scharakteryzować zasady i metody tyczenia punktów;  |   |



|  |   |
|--|---|
|  | BD.31.3(6)2 scharakteryzować zasady tyczenia linii i płaszczyzn o określonym nachyleniu;      |
|  | BD.31.3(6)3 określić zasady wykonywania pomiarów kontrolnych;                                 |
|  | BD.31.3(10)1 scharakteryzować sposoby i zasady ustalania dokładności pomiarów realizacyjnych; |
|  | BD.31.3(10)3 ustalić wymaganą dokładność tyczenia punktów;                                    |

## Planowane zadania

### Opracować dokumentację geodezyjną i wykonać szkice dokumentacyjne projektowanych urządzeń podziemnych.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Każdy uczeń powinien otrzymać odbitki mapy zasadniczej (nakładki S, U, R) z zaznaczonymi obiektami do wyznaczenia. Dane do tyczenia należy pozyskać bezpośrednio z mapy, ze współrzędnych. Uczniowie mają opracować szkice dokumentacyjne do wytyczenia przydzielonych obiektów metodą domiarów prostokątnych oraz wcięć liniowych z osnowy i szczegółów 1-szej grupy dokładnościowej. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem szkicu i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projekтором multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej, pakiet programów biurowych, geodezyjne programy obliczeniowe oraz wspomagające tworzenie i aktualizację map, w szczególności map wielkoskalowych oraz programy typu GIS, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej.

Wskazane jest organizowanie zajęć we współpracy z pracodawcami.

### Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, prezentacje multimedialne, standardy techniczne wykonywania prac geodezyjnych, dokumentacje geodezyjno-kartograficzne, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, szkice polowe, kalkulator geodezyjny, linijka, skalówka, krzywik, kółkownik, ołówek.

### Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. w trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących zasad wykonywania rysunku geodezyjnego. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia poprzez testy z pytaniami graficznymi i obliczeniowymi, sprawdziany z wykorzystaniem szkiców i obliczeń w dużym stopniu zindywidualizowane oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji projektowej, a także na poprawność wykonywania szkiców.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia,
- pracę na lekcji z własnym zestawem ćwiczeń, zróżnicowane sprawdziany o jednakowym poziomie trudności.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 2.2. Geodezja w budownictwie

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:            |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Profile i przekroje cieków wodnych.</li> <li>– Obiekty przemysłowe.</li> <li>– Tyczenie osi konstrukcyjnych.</li> <li>– Pionowanie konstrukcji.</li> <li>– Obsługa hal i budowli wieżowych.</li> <li>– Pomiary kontrolne.</li> <li>– Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza budynku.</li> <li>– Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza sieci uzbrojenia terenu.</li> <li>– Dokładności geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.</li> </ul> | BD.31.3(2)11 wykonać profil podłużny spadku zwierciadła wody                           |
|  | BD.31.3(2)12 wykonać przekroje poprzeczne cieków wodnych;                              |
|  | BD.31.3(2)13 wykonać szkic dokumentacyjny obiektów przemysłowych;                      |
|  | BD.31.3(2)14 wykonać szkic dokumentacyjny uzbrojenia terenu;                           |
|  | BD.31.3(6)6 scharakteryzować zasady i metody tyczenia obiektów zakładów przemysłowych; |
|  | BD.31.3(7)1 scharakteryzować zasady przenoszenia wysokości punktów na różne poziomy;   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.31.3(7)2 scharakteryzować metody pionowania;   |
|  | BD.31.3(7)3 scharakteryzować zasady i sposoby tyczenia osi konstrukcyjnych budynków i budowli;  |
|  | BD.31.3(7)4 scharakteryzować zasady geodezyjnej obsługi budowy i montażu hal przemysłowych, budowli wieżowych;                        |
|  | BD.31.3(8)1 scharakteryzować sposoby wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej elementów konstrukcyjnych budynków i budowli; |
|  | BD.31.3(8)2 sprawdzić pionowość elementu konstrukcyjnego budynku lub budowli;   |
|  | BD.31.3(8)3 określić wysokości budowli wieżowej metodą niwelacji trygonometrycznej;   |
|  | BD.31.3(8)4 wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą budynku;   |
|  | BD.31.3(8)5 wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu;   |
|  | BD.31.3(9)1 sporządzić szkice polowe z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;  |
|  | BD.31.3(9)2 sporządzić zestawienie wyników geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;  |
|  | BD.31.3(9)3 sporządzić dokumentację graficzną geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;   |
|  | BD.31.3(10)2 scharakteryzować sposoby i zasady ustalania dokładności geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;                        |
|  | BD.31.3(10)4 ustalić wymaganą dokładność geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;  |

## Planowane zadania

**Zadanie 1: Opracowanie projektu zakładu przemysłowego.** Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy:

Podział klasy na grupy. Każda grupa powinna otrzymać projekt zakładu przemysłowego. Należy zaprojektować osnowę realizacyjną na terenie zakładu, obliczyć dane do wytyczenia budynków i budowli, elementów infrastruktury drogowej i kolejowej oraz sporządzić szkice dokumentacyjne. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Zadanie 2: Wykonać dokumentację geodezyjną inwentaryzacji budynku mieszkalnego.** Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy:

Każdy uczeń powinien otrzymać szkice pomiarowe, odbitkę mapy zasadniczej, wypis z ewidencji gruntów i budynków, oraz wykaz ilości kondygnacji podziemnych i nadziemnych budynku. Na podstawie otrzymanych materiałów należy sporządzić kartotekę budynku. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

**Zadanie 3: Wykonać przekrój poprzeczny dna rzeki.** Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy:

Każdy uczeń powinien otrzymać dane z pomiaru niwelacji cieku wodnego wraz z pomiarem głębokości dna. Należy opracować i sporządzić przekrój poprzeczny cieku wodnego. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej, pakiet programów biurowych, geodezyjne programy obliczeniowe oraz wspomagające tworzenie i aktualizację map, w szczególności map wielkoskalowych oraz programy typu GIS, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej.

Wskazane jest organizowanie zajęć we współpracy z pracodawcami.

#### **Środki dydaktyczne**

Zestawy ćwiczeń, prezentacje multimedialne, standardy techniczne wykonywania prac geodezyjnych, dokumentacje geodezyjno-kartograficzne, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, szkice polowe, kalkulator geodezyjny, linijka, skalówka, krzywik, kółkownik, ołówek.

#### **Zalecane metody dydaktyczne**

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. w trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących zasad wykonywania rysunku geodezyjnego. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

#### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

#### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia poprzez testy z pytaniami graficznymi i obliczeniowymi, sprawdziany z wykorzystaniem szkiców i obliczeń w dużym stopniu zindywidualizowane oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji projektowej, a także na poprawność wykonywania szkiców.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia,
- pracę na lekcji z własnym zestawem ćwiczeń, zróżnicowane sprawdziany o jednakowym poziomie trudności.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

### 2.3. Geodezja w drogownictwie

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:                   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Trasy drogowe.</li> <li>– Metody tyczenia.</li> <li>– Obliczenia współrzędnych geodezyjnych tras drogowych.</li> <li>– Szkice dokumentacyjne tras drogowych.</li> <li>– Skrzyżowania tras drogowych.</li> </ul> | BD.31.3(2)3 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów głównych i pośrednich tras drogowych;     |
|  | BD.31.3(2)8 wykonać szkic dokumentacyjny łuku kołowego, łuku koszowego, krzywej przejściowej; |
|  | BD.31.3(2)9 wykonać szkic dokumentacyjny tras i skrzyżowań dróg kołowych;                     |
|  | BD.31.3(6)4 scharakteryzować zasady i metody tyczenia tras drogowych;                         |

### Planowane zadania

**Opracować projekt trasy drogowej wyokrągłonej łukiem kołowym.** Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy:

Każdy uczeń powinien otrzymać następujące dane: kąt zwrotu stycznych, promień łuku wyokrąglającego, kilometraż (pikietaż) trasy. Należy obliczyć dane do tyczenia punktów głównych i pośrednich trasy dla punktów hektometrowych i  $\frac{1}{2}$  hektometra, a szkice dokumentacyjne wykonać dla metody domiarów prostokątnych od stycznych głównych. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.



## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej, pakiet programów biurowych, geodezyjne programy obliczeniowe oraz wspomagające tworzenie i aktualizację map, w szczególności map wielkoskalowych oraz programy typu GIS, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej.

Wskazane jest organizowanie zajęć we współpracy z pracodawcami.

### Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, prezentacje multimedialne, standardy techniczne wykonywania prac geodezyjnych, dokumentacje geodezyjno-kartograficzne, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, szkice polowe, kalkulator geodezyjny, linijka, skalówka, krzywik, kółkownik, ołówek.

### Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. w trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących zasad wykonywania rysunku geodezyjnego. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia poprzez testy z pytaniami graficznymi i obliczeniowymi, sprawdziany z wykorzystaniem szkiców i obliczeń w dużym stopniu zindywidualizowane oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji projektowej, a także na poprawność wykonywania szkiców.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia,
- pracę na lekcji z własnym zestawem ćwiczeń, zróżnicowane sprawdziany o jednakowym poziomie trudności.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 2.4. Geodezja w kolejnictwie

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:                |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Trasy kolejowe.</li> <li>– Skrzyżowania torów i rozjazdy.</li> <li>– Budowle mostowe.</li> <li>– Obliczenia współrzędnych geodezyjnych tras kolejowych.</li> </ul> | BD.31.3(2)4 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów głównych i pośrednich tras kolejowych; |
|   | BD.31.3(2)5 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów budowli mostowych;                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Szkice dokumentacyjne tras kolejowych.</li> <li>– Dokładności pomiarów na trasach kolejowych.</li> </ul>   | BD.31.3(2)10 wykonać szkic dokumentacyjny tras i skrzyżowań dróg kolejowych;               |
|   | BD.31.3(6)5 scharakteryzować zasady i metody tyczenia tras kolejowych;                     |

### Planowane zadania

**Opracowanie projektu stacji kolejowej.** Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Każdy uczeń powinien otrzymać projekt stacji kolejowej. Należy obliczyć dane do wytyczenia osi i skrzyżowań torów, krawędzi peronów z osnowy realizacyjnej w układzie lokalnym toru głównego oraz sporządzić szkic dokumentacyjny tyczenia i wykaz współrzędnych punktów projektowanych. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej, pakiet programów biurowych, geodezyjne programy obliczeniowe oraz wspomagające tworzenie i aktualizację map, w szczególności map wielkoskalowych oraz programy typu GIS, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej. Wskazane jest organizowanie zajęć we współpracy z pracodawcami.

### Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, prezentacje multimedialne, standardy techniczne wykonywania prac geodezyjnych, dokumentacje geodezyjno-kartograficzne, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, szkice polowe, kalkulator geodezyjny, linijka, skalówka, krzywik, kółkownik, ołówek.



## Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. w trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących zasad wykonywania rysunku geodezyjnego. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia poprzez testy z pytaniami graficznymi i obliczeniowymi, sprawdziany z wykorzystaniem szkiców i obliczeń w dużym stopniu zindywidualizowane oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji projektowej, a także na poprawność wykonywania szkiców.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia,
- pracę na lekcji z własnym zestawem ćwiczeń, zróżnicowane sprawdziany o jednakowym poziomie trudności.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 2.5. Geodezyjne pomiary przemieszczeń i odkształceń budowli

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:        |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Punkty do badania przemieszczeń i odkształceń.</li> <li>– Pomiary kontrolne.</li> <li>– Opracowanie wyników pomiarów kontrolnych.</li> <li>– Obliczanie błędów obserwacji.</li> </ul> | BD.31.4(1)1 scharakteryzować zasady ustalenia lokalizacji punktów kontrolowanych;  |
|  | BD.31.4(1)2 scharakteryzować zasady i sposoby stabilizacji punktów kontrolowanych; |
|  | BD.31.4(1)3 scharakteryzować zasady ustalenia lokalizacji punktów odniesienia;     |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.31.4(1)4 scharakteryzować zasady i sposoby stabilizacji punktów odniesienia;                                   |
|  | BD.31.4(2)1 scharakteryzować zasady i sposoby pomiarów sytuacyjnych punktów kontrolowanych;                       |
|  | BD.31.4(2)2 scharakteryzować zasady i sposoby pomiarów wysokościowych punktów kontrolowanych;                     |
|  | BD.31.4(2)3 rozpoznać właściwy sprzęt do wykonania pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych punktów kontrolowanych; |
|  | BD.31.4(3)1 scharakteryzować zasady obliczania przemieszczeń i odkształceń;                                       |
|  | BD.31.4(3)2 scharakteryzować wymagane dokładności pomiarów i obliczeń;  |
|  | BD.31.4(4)1 scharakteryzować sposoby i metody opracowania wyników pomiarów kontrolnych;                           |
|  | BD.31.4(4)2 scharakteryzować zasady sporządzania dokumentacji z opracowania wyników pomiarów kontrolnych;         |
|  | BD.31.4(5)1 scharakteryzować sposoby przedstawienia wyników pomiarów kontrolnych;                                 |
|  | BD.31.4(5)2 scharakteryzować zasady interpretacji graficznej wyników pomiarów kontrolnych;                        |
|  | BD.31.4(5)3 wymienić niezbędne dla zleceniodawcy informacje;  |
|  | BD.31.4(6)1 obliczyć błędy wykonanych obserwacji jednakowo i niejednakowo dokładnych;                             |
|  | BD.31.4(6)2 obliczyć błędy obserwacji wykonanych parami jednakowo i niejednakowo dokładnych;                      |

## Planowane zadania

**Opracowanie wyników pomiarów kontrolnych.** Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy:

Każdy uczeń powinien otrzymać zestawów cyklicznych obserwacji oraz szkice. Należy opracować wyniki pomiarów kontrolnych osiadania obiektu oraz przedstawić je w postaci wykresu. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej, pakiet programów biurowych, geodezyjne programy obliczeniowe oraz wspomagające tworzenie i aktualizację map, w szczególności map wielkoskalowych oraz programy typu GIS, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej.

Wskazane jest organizowanie zajęć we współpracy z pracodawcami.

### Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, prezentacje multimedialne, standardy techniczne wykonywania prac geodezyjnych, dokumentacje geodezyjno-kartograficzne, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, szkice polowe, kalkulator geodezyjny, linijka, skalówka, krzywik, kółkownik, ołówek.

### Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. w trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących zasad wykonywania rysunku geodezyjnego. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo.

Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia poprzez testy z pytaniami graficznymi i obliczeniowymi, sprawdziany z wykorzystaniem szkiców i obliczeń w dużym stopniu zindywidualizowane oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji projektowej, a także na poprawność wykonywania szkiców.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia,
- pracę na lekcji z własnym zestawem ćwiczeń, zróżnicowane sprawdziany o jednakowym poziomie trudności.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 3. Prawo w geodezji

### 3.1 Elementy prawa administracyjnego i cywilnego

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:                            |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Podstawy prawoznawstwa.</li> <li>– Podstawy prawa administracyjnego.</li> <li>– Podstawy prawa cywilnego.</li> <li>– Polskie normy i branżowe normy.</li> </ul> | PKZ(BD.I)(10)1 wymienić i omówić etapy postępowania administracyjnego;                                 |
|  | PKZ(BD.I)(10)2 wskazać i wyjaśnić obowiązujące zasady postępowania w administracji;                    |
|  | PKZ(BD.I)(10)3 omówić dokumenty powstające w postępowaniu administracyjnym i środki odwoławcze;        |
|  | PKZ(BD.I)(10)4 opracować tekst postanowienia i decyzji administracyjnej;                               |
|  | PKZ(BD.I)(10)5 wyjaśnić podstawowe pojęcia związane z mieniem, nieruchomością, własnością i władaniem; |
|  | PKZ(BD.I)(10)6 wymienić i omówić rodzaje praw rzeczowych;  |
|  | PKZ(BD.I)(10)7 wyjaśnić zagadnienia normalizacji oraz legalizacji narzędzi geodezyjnych;               |

### Planowane zadania

#### Redakcja postanowienia o wszczęciu podziału nieruchomości.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy:

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Każdy uczeń powinien samodzielnie zredagować postanowienie o wszczęciu podziału nieruchomości zachowując wszystkie konieczne elementy budowy tego dokumentu. Pracę należy wykonać w postaci pisemnej na papierze w formacie A4. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Dział programowy „Prawo geodezyjne i kartograficzne” wymaga stosowania różnych metod kształcenia; zarówno podających jak i aktywizujących. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do porządkowania dokumentacji z pomiarów terenowych i prac kameralnych oraz składania ich w operaty geodezyjne zgodnie z obowiązującymi zasadami. Efekty kształcenia przygotowują ucznia również do umiejętności określania obowiązków służb geodezyjnych w zależności od szczebla administracji. Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać przez ocenę wypowiedzi i wykonanych ćwiczeń. Zajęcia powinny odbywać się w klasopracowni wyposażonej w stanowiska komputerowe dla każdego ucznia, projektor i dostęp do internetu.

### Środki dydaktyczne

Teksty: kodeksu postępowania administracyjnego, kodeksu cywilnego,  
Schematy organizacji administracji rządowej i samorządowej oraz służb geodezyjnych na wszystkich szczeblach administracyjnych;  
Przykładowe teksty postanowień i decyzji administracyjnych; informacje internetowe;

### Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazów z instruktażem i ćwiczeń. w trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie informacji z internetu, prezentacji multimedialnych .

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących rysunku technicznego, a także na poprawność wykonywania szkiców oraz rysunków części maszyn.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

### 3.2 Prawo geodezyjne i kartograficzne

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Prawo administracyjne</li> <li>– Prawo geodezyjne i kartograficzne.</li> <li>– Państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny.</li> <li>– Rodzaj materiałów geodezyjnych gromadzonych w Państwowym zasobie geodezyjno – kartograficznym.</li> <li>– Zasady udostępniania materiałów PZGK wykonawcom prac geodezyjnych i kartograficznych.</li> </ul> | PKZ(BD.I)(9)1 wyjaśnić podstawowe pojęcia i definicje prawoznawstwa;  |
|  | PKZ(BD.I)(9)2 rozróżnić źródła prawa i hierarchię aktów prawnych;   |
|  | PKZ(BD.I)(9)3 określić zadania organów administracji rządowej i samorządowej;   |
|  | PKZ(BD.I)(9)4 wyjaśnić organizację i zadania państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej;                             |
|  | PKZ(BD.I)(9)5 przedstawić prawa i obowiązki podmiotów wykonujących prace geodezyjne i kartograficzne;                     |
|  | PKZ(BD.I)(9)6 omówić zasady prowadzenia zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach;                             |
|  | PKZ(BD.I)(9)7 wyjaśnić zasady ewidencjonowania miejscowości, ulic i adresów;  |
|  | PKZ(BD.I)(11)1 omówić znaczenie i zadania państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego;                             |
|  | PKZ(BD.I)(11)2 wskazać rodzaje materiałów gromadzonych w zasobie i ich podział;   |
|  | PKZ(BD.I)(11)3 określić obowiązki ośrodka dokumentacji względem wykonawcy prac geodezyjnych i wykonawcy względem ośrodka; |
|  | PKZ(BD.I)(12)1 skompletować operat geodezyjny dotyczący pomiaru osnów;  |
| PKZ(BD.I)(12)2 skompletować operat geodezyjny dotyczący pomiarów szczegółów sytuacyjnych;  |   |



|  |  |
|--|--|
|  | PKZ(BD.I.)(12)4 wyjaśnić zasady techniczne i prawne aktualizacji dokumentacji graficznej i opisowej; |
|  | PKZ(BD.I.)(12)5 zanalizować sposób wyłączenia materiałów geodezyjnych z zasobu;                      |

## Planowane zadania

Każdy uczeń powinien otrzymać kopie dokumentów z rozgraniczenia oraz rozporządzenie o standardach technicznych

## Kompletowanie dokumentów operatu rozgraniczeniowego.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: w geodezji. Należy uporządkować otrzymane dokumenty układając operat rozgraniczeniowy uwzględniając podział dokumentów według rozporządzenia. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Dział programowy „Prawo geodezyjne i kartograficzne” wymaga stosowania różnych metod kształcenia; zarówno podających jak i aktywizujących. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do porządkowania dokumentacji z pomiarów terenowych i prac kameralnych oraz składania ich w operaty geodezyjne zgodnie z obowiązującymi zasadami. Efekty kształcenia przygotowują ucznia również do umiejętności określania obowiązków służb geodezyjnych w zależności od szczebla administracji. Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać przez ocenę wypowiedzi i wykonanych ćwiczeń. Zajęcia powinny odbywać się w klasopracowni wyposażonej w stanowiska komputerowe dla każdego ucznia, projektor i dostęp do Internetu.

## Środki dydaktyczne

Teksty aktualnych ustaw i rozporządzeń, prezentacje, pakiet ćwiczeń.

## Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. w trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie informacji z internetu, prezentacji multimedialnych .

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących rysunku technicznego, a także na poprawność wykonywania szkiców oraz rysunków

części maszyn.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 4. Kataster i gospodarka nieruchomościami

### 4.1. Zakładanie, modernizowanie i aktualizacja katastru nieruchomości

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Podstawy gleboznawstwa.</li> <li>– Systematyka gleb Polski.</li> <li>– Klasyfikacja bonitacyjna gleb.</li> <li>– Skala i treść mapy klasyfikacyjnej i mapy glebowo -rolniczej.</li> <li>– Własność i inne prawa rzeczowe.</li> <li>– Księga wieczysta.</li> <li>– Kataster pruski i austriacki.</li> <li>– Cele, zadania i informacja w katastrze nieruchomości.</li> <li>– Obiekty powierzchniowe w ewidencji.</li> <li>– Obliczanie powierzchni.</li> <li>– Zakładanie katastru nieruchomości –</li> <li>– Procedura formalno- prawna i techniczna.</li> <li>– Skład operatu katastralnego.</li> <li>– Zadania związane z prowadzeniem katastru nieruchomości.</li> </ul> | BD.32.1(1)1 wyjaśnić powstawanie gleby i kształtowanie się profilu glebowego;   |
|  | BD.32.1(1)2 rozróżnić właściwości gleb w zależności od ich przynależności do klas bonitacyjnych;  |
|  | BD.32.1(1)3 objaśnić skalę i treść mapy klasyfikacyjnej;  |
|  | BD.32.1(1)4 zanalizować treść mapy klasyfikacyjnej;   |
|  | BD.32.1(2)1 omówić zastosowanie i znaczenie danych ewidencyjnych w różnych dziedzinach gospodarki;  |
|  | BD.32.1(2)2 przedstawić zasady prowadzenia oraz skład dokumentacji katastru pruskiego i austriackiego w kontekście tworzenia jednolitej ewidencji gruntów po roku 1956; |
| BD.32.1(2)3 wyjaśnić jakie informacje są zawarte w poszczególnych dokumentach operatu katastralnego;   |   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.32.1(2)4 objaśnić procedury formalno-prawne i techniczne związane z zakładaniem katastru;  |
|  | BD.32.1(2)5 omówić procedury formalno-prawne i techniczne związane z prowadzeniem katastru;   |
|  | BD.32.1(3)1 rozróżnić formy rozporządzania i korzystania z nieruchomości (własność, władanie);  |
|  | BD.32.1(3)2 wyjaśnić przepisy prawa cywilnego związane z prawami rzeczowymi;  |
|  | BD.32.1(3)3 omówić przepisy prawne związane z zakładaniem i prowadzeniem księgi wieczystej;   |
|  | BD.32.1(3)4 sprawdzić informacje zawarte w poszczególnych działach księgi wieczystej;   |
|  | BD.32.1(3)5 wyjaśnić procedury zakładania i prowadzenia księgi wieczystej;  |
|  | BD.32.1(4)1 scharakteryzować dokumenty geodezyjne i prawne katastru nieruchomości pod względem treści oraz wskazać w jakich zadaniach geodezyjnych mogą być wykorzystane; |
|  | BD.32.1(4)2 omówić procedury formalno-prawne związane z udostępnianiem dokumentacji katastru nieruchomości;   |
|  | BD.32.1(4)3 wyjaśnić przepisy prawne związane z zakładaniem i prowadzeniem ewidencji gruntów i budynków;  |
|  | BD.32.1(5)1 zdefiniować pojęcia: jednostka ewidencyjna, obręb, działka, parcela, użytek gruntowy;   |
|  | BD.32.1(5)2 założyć część graficzną operatu katastralnego;  |
|  | BD.32.1(5)3 założyć część opisową operatu katastralnego;  |
|  | BD.32.1(5)4 scharakteryzować zawartość informacji w częściach składowych operatu;   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | BD.32.1(5)5 obliczać powierzchnię różnymi metodami;  |
|  | BD.32.1(6)1 objaśnić rodzaje zmian w katastrze nieruchomości i rozróżnić dokumenty geodezyjne oraz prawne będące podstawą do wprowadzania zmian; |
|  | BD.32.1(6)2 wprowadzić zmiany z urzędu i na wniosek strony w części kartograficznej i opisowej katastralnego;                                    |
|  | BD.32.1(6)3 wyjaśnić zasady numeracji działek podczas ich podziałów i scaleń;  |
|  | BD.32.1(6)4 sporządzić wykaz synchronizacyjny i wykaz zmian danych ewidencyjnych;  |
|  | BD.32.1(6)5 zredagować decyzję administracyjną o wprowadzeniu zmian do operatu ewidencyjnego;  |
|  | BD.32.1(6)6 dokonać zmiany w treści mapy ewidencyjnej oraz w dokumentacji opisowej operatu;  |
|  | BD.32.1(6)7 przygotować zestawienia i wykazy zbiorcze dla obrębów i gminy w systemach informatycznych;   |
|  | BD.32.1(7)1 przedstawić przepisy prawne związane z modernizacją katastru;  |
|  | BD.32.1(8)1 omówić zasady wynikające z przepisów prawa dotyczące ustalenia przebiegu granic na potrzeby ewidencji gruntów;                       |
|  | BD.32.1(8)2 wymienić czynności geodety podczas ustalenia przebiegu granic na potrzeby ewidencji gruntów;   |
|  | BD.32.1(9)1wymienić i przeanalizować dokumentację katastralną niezbędną do ustalenia przebiegu granic nieruchomości;                             |
|  | BD.32.1(9)2 przedstawić i sporządzić elementy dokumentacji powstającej podczas ustalenia przebiegu granic na potrzeby ewidencji gruntów;         |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Planowane zadania

### Zadanie 1. **Pozyskiwanie informacji z danych ewidencyjnych.**

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy:

Każdy uczeń powinien otrzymać przykładowy wyrys i wypis z ewidencji gruntów oraz z mapy ewidencyjnej, rejestru gruntów oraz kartoteki budynków dla danej nieruchomości. Uzyskane informacje powinny posłużyć do sporządzenia opisu nieruchomości. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

### Zadanie 2. **Odczytywanie treści mapy klasyfikacyjnej.**

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy:

Każdy uczeń powinien otrzymać fragment mapy klasyfikacyjnej na podstawie której zidentyfikuje treść ewidencyjną i klasyfikacyjną. z wykonanej pracy powinien wykonać sprawozdanie z wyszczególnieniem wszystkich elementów treści które zidentyfikował na otrzymanej mapie. Sprawozdanie powinno zostać omówione w grupie uczniów przez nauczyciela.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Dział programowy „Zakładanie, modernizacja i aktualizacja katastru nieruchomości” wymaga stosowania różnych metod kształcenia zarówno praktycznych, podających jak i aktywizujących. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia pomogą uczniowi nabyć umiejętności: rozróżniania map tematycznych, czytania treści map, pozyskiwania informacji z operatu katastralnego i księgi wieczystej oraz wprowadzania zmian do operatu. Ponadto uczeń zdobędzie wiedzę na temat procedur formalno-prawnych stosowanych przy zakładaniu i prowadzeniu katastru oraz księgi wieczystej. Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarki, plotera, skanera oraz z projektora multimedialnego, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla dwóch uczniów), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej.

### Środki dydaktyczne

Teksty: ustawa „Prawo geodezyjne i kartograficzne”, rozporządzenie „w sprawie ewidencji gruntów i budynków”.

Mapy: klasyfikacyjne, glebowo-rolnicze, ewidencyjne.

Dokumentacja graficzna i opisowa katastru pruskiego i austriackiego w postaci papierowej bądź elektronicznej.

Wyrysy i wypisy z rejestru: gruntów, budynków, lokali w postaci papierowej i elektronicznej.

Mapy ewidencyjne z wykazami powierzchni działek, albo z wykazami współrzędnych umożliwiającymi obliczenia powierzchni.

### Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: podających - wykład, prezentacja; praktyczne i aktywizujące w formie ćwiczeń z dokumentacją.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo.

Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 4.2 Wykonywanie prac geodezyjnych związanych z gospodarką nieruchomościami

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Skala i treść mapy ewidencyjnej.</li> <li>- Deformacja arkusza mapy.</li> <li>- Ustalenie granic.</li> <li>- Wznowienia i rozgraniczenia.</li> <li>- Dokumentacja geodezyjna i prawna dotycząca wznowienia i rozgraniczenia.</li> <li>- Postępowanie formalno- prawne w gospodarce nieruchomościami:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• podział nieruchomości,</li> <li>• podział i scalenie nieruchomości,</li> <li>• wywłaszczenie.</li> <li>• scalenie i wymiana gruntów.</li> </ul> </li> <li>- Dokumentacja geodezyjna i prawna związana z gospodarką nieruchomościami.</li> <li>- Postępowanie formalno – prawne podczas tworzenia planów zagospodarowania przestrzennego.</li> <li>- Wykorzystanie miejscowych planów</li> </ul> | BD.32.2(1)1 zinterpretować treść szkiców podstawowych i połowych;   |
|  | BD.32.2(1)2 przedstawić i omówić dokumentację geodezyjną sporządzaną podczas ustalenia granic nieruchomości (wznowienia i rozgraniczenia);              |
|  | BD.32.2(1)3 omówić przepisy formalno-prawne dotyczące ustalenia granic (rozgraniczenia i wznowienia);   |
|  | BD.32.2(2)1 zaprezentować rodzaje planów zagospodarowania przestrzennego i omówić procedury ich tworzenia na wszystkich szczeblach administracji kraju; |
| BD.32.2(2)2 zinterpretować treść planów zagospodarowania przestrzennego na szczeblu krajowym, wojewódzkim i gminnym;   |   |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
| <p>zagospodarowania przestrzennego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gospodarowanie nieruchomością Skarbu Państwa i Jednostek Samorządu Terytorialnego.</li> <li>- Gospodarowanie nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa i Jednostek Samorządu Terytorialnego.</li> </ul> | BD.32.2(3)1 wymienić dokumentację geodezyjną wykorzystywaną do różnych celów prawnych;                                    |
|  | BD.32.2(3)2 sporządzić dokumentację geodezyjną do celów prawnych;   |
|  | BD.32.2(4)1 przedstawić czynności prawne geodety podczas wznowienia znaków granicznych i wyznaczenia punktów granicznych; |
|  | BD.32.2(4)2 przedstawić czynności techniczne podczas wznowienia znaków granicznych i wyznaczenia punktów granicznych;     |
|  | BD.32.2(5)1 scharakteryzować czynności techniczne związane z pomiarem uzupełniającym;                                     |
|  | BD.32.2(5)2 omówić warunki i etapy postępowania formalno-prawnego podziału nieruchomości;                                 |
|  | BD.32.2(5)3 przedstawić, omówić i sporządzić dokumentację geodezyjną sporządzaną podczas podziału nieruchomości;          |
|  | BD.32.2(5)4 rozwiązywać zadania problemowe związane z podziałem nieruchomości;  |
|  | BD.32.2(6)1 omówić zasady rozgraniczenia nieruchomości w świetle przepisów prawnych;                                      |
|  | BD.32.2(6)2 sporządzić dokumenty i skompletować operat geodezyjny powstający podczas rozgraniczenia nieruchomości;        |
|  | BD.32.2(7)1 omówić warunki i etapy postępowania formalno-prawnego scalenia i wymiany gruntów;                             |
|  | BD.32.2(7)2 scharakteryzować czynności techniczne geodety podczas scalenia i wymiany gruntów;                             |
|  | BD.32.2(7)3 przedstawić i omówić dokumentację geodezyjną sporządzaną podczas scalenia i wymiany gruntów;                  |
| BD.32.2(7)4 opracować projekt scalenia lub wymiany gruntów z zastosowaniem metody ścisłej;   |   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.32.2(7)5 opracować projekt scalenia lub wymiany gruntów z zastosowaniem metody kolejnych przybliżeń;           |
|  | BD.32.2(8)1 omówić warunki i etapy postępowania formalno-prawnego podziału i scalenia nieruchomości;              |
|  | BD.32.2(8)2 scharakteryzować czynności techniczne geodety podczas podziału i scalenia nieruchomości;              |
|  | BD.32.2(9)1 omówić warunki i etapy postępowania formalno-prawnego podczas wywłaszczenia nieruchomości;            |
|  | BD.32.2(9)2 przedstawić i omówić dokumentację geodezyjną sporządzaną podczas wywłaszczenia nieruchomości;         |
|  | BD.32.2(10)1 wykonać przykładową dokumentację z pomiarów uzupełniających w zakresie gospodarki nieruchomościami ; |
|  | BD.32.2(10)2 złożyć operat z wybranego zadania związanego z gospodarką nieruchomościami;                          |

## Planowane zadania

**Podział nieruchomości.** Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem.

Opis pracy:

Każdy uczeń powinien otrzymać fragment mapy ewidencyjnej. Nauczyciel wskazuje działkę którą należy podzielić oraz przedstawia warunki podziału. Zadaniem ucznia jest wykonać dokumentację obliczeniową na podstawie otrzymanych materiałów i sporządzić niektóre dokumenty np. wstępny projekt podziału i projekt podziału, szkic wyniesienia projektu w teren i wykaz zmian danych ewidencyjnych;

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarki, plotera, skanera oraz z projektora multimedialnego, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej, pakiet programów biurowych, geodezyjne programy obliczeniowe oraz programy umożliwiające tworzenie i aktualizację map, w szczególności map wielkoskalowych oraz programy typu GIS, programy komputerowe do prowadzenia katastru nieruchomości (zaleca się, by programy posiadały założone bazy ewidencji gruntów i budynków z możliwością ich modyfikacji w ramach zajęć, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników obliczeń, dokumentacji katastralnej i dokumentacji o charakterze geodezyjno-prawnym, map ewidencyjnych i topograficznych, dokumenty geodezyjne związane



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

z ewidencją gruntów.

### **Środki dydaktyczne**

Teksty ustaw: „Gospodarka nieruchomościami”, „Scalenie i wymiana gruntów”, „Prawo geodezyjne i kartograficzne”, rozporządzenia: w sprawie rozgraniczenia nieruchomości, standardów technicznych w geodezji, osnów geodezyjnych. Przykładowe dokumenty formalno – prawne i geodezyjne powstające w toku postępowań związanych z gospodarką nieruchomością. Foliogramy, prezentacje elektroniczne, przykładowe operaty techniczne, inne dokumenty, arkusze map do ćwiczeń.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

Podające – wykład, pogadanka, prezentacja; praktyczne i aktywizujące.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących rysunku technicznego i dokładności obliczeń oraz pomiarów zalecanych w geodezji, a także na poprawność wykonywania map.

### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 5. Język obcy zawodowy

### 5.1. Komunikacja w języku obcym

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Słownictwo związane z wykonywaniem zadań zawodowych oraz dotyczące organizacji pracy.</li> <li>- Rozmowa o pracę.</li> <li>- Rozmowa zawodowa.</li> <li>- Zwroty grzecznościowe.</li> <li>- Organizacja stanowiska pracy.</li> <li>- Wydawanie i rozumienie poleceń.</li> <li>- Negocjowanie warunków umowy.</li> <li>- Porozumienie o współpracy.</li> <li>- Tworzenie notatek.</li> <li>- Tłumaczenie prostej korespondencji.</li> </ul> | JOZ(1)1 posłużyć się kontekstem w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w branży; |
|   | JOZ(1)2 przeczytać i przetłumaczyć korespondencję otrzymywaną za pomocą poczty elektronicznej;                        |
|   | JOZ(2)1 określić w języku obcym czynności związane z zadaniami zawodowymi;  |
|   | JOZ(2)2 zaplanować rozmowę klientem w języku obcym zawodowym;   |
|   | JOZ(2)3 przeprowadzić rozmowę klientem w języku obcym zawodowym;  |
|   | JOZ(2)4 zastosować zwroty grzecznościowe w rozmowach z inwestorem;  |
|   | JOZ(2)5 posłużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych;                            |
|   | JOZ(2)6 zinterpretować typowe pytania stawiane przez klientów w języku obcym;   |
|   | JOZ(2)7 porozumieć się ze współpracownikiem w języku obcym w zakresie realizacji prac w zawodzie;                     |
|   | JOZ(2)8 zastosować zwroty grzecznościowe w języku obcym;  |
| JOZ(2)9 negocjować warunki realizacji prac w języku obcym;  |   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

| Treści kształcenia | Uszczegółowione efekty kształcenia  |
|--------------------|---|
|                    | JOZ(2)10 opracować w języku obcym porozumienie o współpracy;  |
|                    | JOZ(3)1 zinterpretować w języku obcym teksty zawodowe napisane w języku polskim;                            |
|                    | JOZ(3)2 sporządzić notatkę w języku obcym na temat wysłuchanego tekstu;                                     |
|                    | JOZ(3)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczną korespondencję dotyczącą zadań zawodowych;                  |
|                    | JOZ(4)1 sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;     |
|                    | JOZ(4)2 sformułować krótkie i zrozumiałe teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy; |
|                    | JOZ(5)1 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje stosowane w branży;                              |
|                    | JOZ(5)2 zredagować notatkę w języku obcym z tekstu zawodowego słuchanego i czytanego;                       |

## 5.2. Dokumentacja w języku obcym

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:                               |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Korespondencja służbowa w języku obcym.</li> <li>- Informacja na narzędziach i towarach branżowych</li> <li>- Obcojęzyczna prasa i literatura specjalistyczna.</li> </ul> | JOZ(3)4 odczytać informacje w języku obcym zamieszczone w katalogach lub na narzędziach w danej branży;   |
|  | JOZ(4)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące stosowanych w budownictwie urządzeń; |
|  | JOZ(4)4 dokonać analizy informacji zamieszczonych w katalogach lub na narzędziach w danej branży;         |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

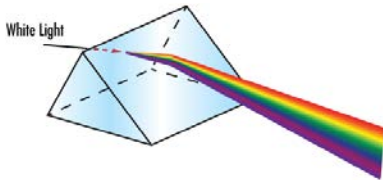
| Treści kształcenia | Uszczegółowione efekty kształcenia   |
|--------------------|--|
|                    | JOZ(5)3 skorzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu związanych z branżą; |
|                    | JOZ(5)4 wyszukać w różnych źródłach aktualnych informacji branżowych;      |

### Planowane zadania

1. Przetłumacz fragment dotyczący działania pryzmatu z uwzględnieniem podkreślonych słów:

#### How does a prism work?

They refract light as the light enters through one side of the prism, at a certain angle, the glass that the prism is made of, decreases the speed of light. And so it bends. Then it hits the other face and emerges out, and that is when the dispersion happens and the white light splits into the spectrum of seven colours.



2. Przetłumacz zwroty:

- rozwiń angielski skrót **ISO**: \_\_\_\_\_
- przetłumacz słowo : osoba wysuwająca roszczenie/zgłaszający szkodę -  
.....





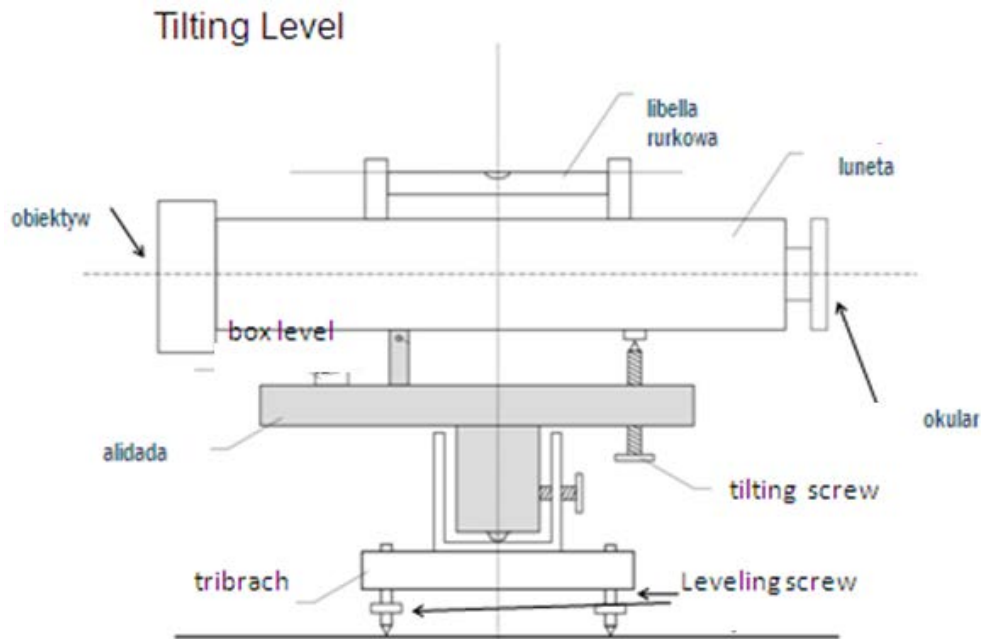
Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

3. Podpisz zdjęcia po angielsku:



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

4. Dopisz odpowiednie nazwy angielskie/polskie do ilustracji:



### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia mogą odbywać się w: pracowniach i warsztatach szkolnych, placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

### Środki dydaktyczne

W sali dydaktycznej powinny się znajdować: czasopisma branżowe, katalogi branżowe, filmy i prezentacje multimedialne. Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów. Komputer z dostępem do internetu. Urządzenia multimedialne.

### Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będą ćwiczenia oraz dyskusja. Uczniowie będą otrzymywać zróżnicowane pomoce dydaktyczne do ćwiczenia umiejętności prowadzących do. posługiwania się językiem obcym w kształceniu zawodowym. Ćwiczenia będą poprzedzane pokazem z objaśnieniem.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w grupach do 15 osób. Dominującą formą organizacyjną pracy uczniów jest praca indywidualna i w grupach dwuosobowych.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzanie efektów kształcenia może być przeprowadzone na podstawie prezentacji. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną prezentacji, sposób prezentacji (układ, czytelność, poprawność gramatyczna), opracowanie pisemne prezentacji.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 6. Działalność gospodarcza

### 6.1. Podejmowanie działalności gospodarczej

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Gospodarka rynkowa.</li> <li>– Prawo pracy.</li> <li>– Ochrona danych osobowych.</li> <li>– Prawo autorskie.</li> <li>– Obowiązki przedsiębiorcy wynikające z prawa podatkowego.</li> <li>– Obowiązki w zakresie podatku dochodowego od osób fizycznych.</li> <li>– Obowiązki w zakresie podatku dochodowego od osób prawnych.</li> <li>– Obowiązki w zakresie podatku od towarów i usług.</li> <li>– Gałęzie prawa a działalność gospodarcza.</li> <li>– Przedsiębiorca w urzędzie i w sądzie.</li> <li>– Konkurencja i współpraca z innymi przedsiębiorstwami.</li> <li>– Przynależność do branży.</li> <li>– Formy zrzeszania się przedsiębiorstw.</li> <li>– Przygotowanie do podjęcia działalności gospodarczej.</li> <li>– Rodzaje działalności gospodarczej.</li> <li>– Rynek docelowy.</li> <li>– Forma organizacyjno-prawna przedsiębiorstwa.</li> <li>– Formy opodatkowania dochodów.</li> </ul> | PDG(1)1. rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna;   |
|   | PDG(1)2. zdefiniować pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo   |
|   | PDG(1)3. zdefiniować pojęcia: działalność gospodarcza, usługa, nakład, koszt, wydatek, przychód, dochód, podatek, kredyt, pożyczka, dotacja, subwencja, dopłata; |
|   | PDG(2)1. zidentyfikować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego;  |
|   | PDG(2)2. zidentyfikować przepisy prawa podatkowego;  |
|   | PDG(2)3. zidentyfikować przepisy kodeksu cywilnego;  |
| PDG(2)4. dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;   |  |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedura uruchamiania działalności gospodarczej.</li> <li>- Rejestracja firmy.</li> <li>- Zgłoszenie do ubezpieczeń społecznych i ubezpieczenia zdrowotnego.</li> <li>- Formalności załatwiane w Urzędzie Skarbowym.</li> <li>- Obowiązki przedsiębiorcy wobec Zakładu Ubezpieczeń Społecznych.</li> <li>- Zatrudnienie pracowników.</li> <li>- Analiza strategiczna SWOT.</li> <li>- Biznesplan.</li> <li>- Źródła finansowania działalności gospodarczej.</li> <li>- Dotacje na rozpoczęcie własnej działalności gospodarczej.</li> <li>- Fundusze europejskie.</li> <li>- Fundusze pożyczkowe i doręczeniowe.</li> <li>- Fundusze venture capital, aniołowie biznesu.</li> <li>- Kredyty i pożyczki bankowe.</li> <li>- Leasing, franczyza.</li> <li>- Korespondencja prowadzona przez przedsiębiorcę.</li> <li>- Obsługa klientów.</li> <li>- Formy płatności.</li> <li>- Dokumenty potwierdzające sprzedaż.</li> <li>- Obowiązki wynikające ze sprzedaży konsumenckiej.</li> <li>- Marketing.</li> <li>- Badania marketingowe.</li> <li>- Elementy marketingu-mix.</li> <li>- Planowanie działań marketingowych.</li> <li>- Finanse przedsiębiorstwa.</li> <li>- Kapitał.</li> <li>- Majątek.</li> <li>- Aktywa i pasywa.</li> <li>- Koszty i wydatki.</li> <li>- Wynik finansowy.</li> <li>- Próg rentowności.</li> <li>- Płynność finansowa przedsiębiorstwa.</li> </ul> | PDG(2)5. określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego; |
|   | PDG(3)1. zidentyfikować aktualnie obowiązujące przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;  |
|   | PDG(3)2. dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej;   |
|   | PDG(3)3. przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej;                               |
|   | PDG(3)4. korzystać z aktualnie obowiązujących przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej usługowej;                                      |
|   | PDG(4)1. wymienić przedsiębiorstwa i instytucje świadczące usługi w zakresie geodezji w otoczeniu rynkowym oraz powiązania między nimi;                   |
|   | PDG(4)2 zidentyfikować zakres świadczonych usług przez przedsiębiorstwa i instytucje występujące w otoczeniu rynkowym;                                    |
|   | PDG(4)3. wskazać wzajemne powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami i instytucjami występującymi w otoczeniu rynkowym;                                       |
|   | PDG(5)1. opisać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa świadczące usługi w zakresie geodezji;  |
|   | PGD(5)2. przeprowadzić analizę zapotrzebowania rynku na usługi w zakresie geodezji;   |
|   | PDG(5)3. przeprowadzić analizę czynników kształtujących popyt na usługi w zakresie geodezji;  |
|   | PDG(5)4. porównać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne;  |
|   | PDG(6)1. oszacować na podstawie analizy rynku możliwość podjęcia współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie geodezji;                 |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | PDG(6)2. przygotować na podstawie analizy rynku ofertę współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie geodezji;                     |
|  | PDG(6)3. zorganizować współpracę z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie geodezji;  |
|  | PDG(6)4. określić zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie geodezji;  |
|  | PDG(7)1. sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej;  |
|  | PDG(7)2. wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa świadczącego usługi w zakresie geodezji formę organizacyjno-prawną planowanej działalności; |
|  | PDG(7)3. sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie geodezji;                                |
|  | PDG(7)4. wybrać odpowiednią do zamierzonego przedsięwzięcia formę opodatkowania działalności gospodarczej świadczącej usługi w zakresie geodezji;   |
|  | PDG(7)5. sporządzić analizę SWOT dla działalności gospodarczej mającej świadczyć usługi w zakresie geodezji na wybranym obszarze;                   |
|  | PDG(7)6. sporządzić biznesplan dla działalności gospodarczej prowadzonej w zakresie geodezji zgodnie z ustalonymi zasadami;                         |
|  | PDG(8)1. zastosować ogólne zasady formułowania i formatowania pism;   |
|  | PDG(8)2. sporządzić i przesłać pisma związane z wykonywaniem zadań zawodowych;  |
|  | PDG(8)3. prowadzić rejestr pism przychodzących i wychodzących z firmy;  |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | PDG(8)4. wykonywać czynności związane z przesyłaniem i odbiorem korespondencji zarówno w wersji elektronicznej jak i papierowej; |
|  | PDG(9)1. zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie geodezji;                 |
|  | PDG(9)2. obsłużyć biurowe urządzenia techniczne niezbędne do wykonywania   |
|  | PDG(10)1. rozróżnić elementy marketingu-mix;   |
|  | PDG(10)2. dostosować działania marketingowe do specyfiki działalności gospodarczej;  |
|  | PDG(10)3. opracować kwestionariusz badania ankietowego dotyczący zapotrzebowania rynku na usługi z zakresu geodezji;             |
|  | PDG(10)4. ocenić zapotrzebowanie rynku na usługi z geodezji na podstawie danych ankietowych;                                     |
|  | PDG(10)5. opracować plan marketingowy firmy prowadzącej działalność w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy                    |
|  | PDG(11)1. zaplanować racjonalne rozwiązania produkcji z wykorzystaniem geodezji;   |
|  | PDG(11)2. zaplanować świadczenie usług z zastosowaniem najlepszych dostępnych rozwiązań organizacyjnych;                         |
|  | PDG(12)1. zastosować znormalizowane oznaczenia i symbole;  |
|  | PDG(12)2. zapewnić wymaganą jakość wykonywanych usług;   |
|  | PDG(13)1. określić możliwości optymalizowania kosztów prowadzonej działalności gospodarczej;                                     |
|  | PDG(13)2. zidentyfikować składniki kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;                                   |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | PDG(13)3. obliczyć koszt jednostkowy świadczonej usługi;   |
|  | PDG(13)4. obliczyć przychody, koszty uzyskania przychodów i dochodów z prowadzonej działalności; |

## Planowane zadania

1. Przygotowywanie dokumentacji niezbędnej do uruchomienia działalności gospodarczej

### Opis pracy:

- Zadaniem uczniów będzie wypełnienie formularza CEIDG1, oraz przygotowanie innych wymaganych dokumentów, a także zaplanowanie działań niezbędnych do uruchomienia jednoosobowej działalności gospodarczej związanej z prowadzeniem mikro przedsiębiorstwa. Pracę uczniowie mogą wykonywać w zespołach 2-osobowych.
- Planowanie czynności związanych z podejmowaniem działalności gospodarczej.

### Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie określenie kolejnych czynności związanych z podejmowaniem działalności gospodarczej. Przed rozpoczęciem ćwiczenia uczniowie powinni zapoznać się z przepisami prawa dotyczącymi prowadzenia działalności gospodarczej oraz warunkami, jakie należy spełnić, aby podjąć określony rodzaj działalności. Ćwiczenie to uczniowie mogą wykonywać w zespołach 2-3-osobowych.

### Opis pracy:

3. Zadaniem uczniów będzie odpowiedź na pytania:

- Co rozumiesz pod pojęciem rynku? Uzasadnij na wybranym przykładzie, że rynek pobudza przedsiębiorczość.
- Uzasadnij „Klient jest najważniejszym uczestnikiem rynku”.
- Podaj nazwy kilku produktów znajdujących się na polskim rynku, na które popyt przewyższa podaż?
- Jakie elementy decydują o wyborze odpowiedniej formy prawnej działalności gospodarczej?
- Czy w zawodzie jakim się kształcisz jest możliwe prowadzenie jednoosobowej działalności gospodarczej?
- Na czym polega odpowiedzialność wspólników spółki cywilnej?
- Czy we wszystkich spółkach osobowych każdy wspólnik odpowiada za zobowiązania spółki bez ograniczenia całym swoim majątkiem, solidarnie z pozostałymi wspólnikami?
- Sporządź biznesplan działalności gospodarczej.
- Otrzymałeś/łaś zlecenie założenia własnej działalności gospodarczej: opracuj algorytm postępowania w celu założenia firmy, przygotowania koniecznej dokumentacji. Zastanów się nad wyborem formy opodatkowania- uzasadnij.
- Pobierz druk CEIDG i wypełnij.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

#### 4. Ćwiczenia:

- Sporządzenie biznesplanu.
- Wypełnianie wniosku CEIDG-1.
- Wybór formy opodatkowania działalności gospodarczej metodą drzewka decyzyjnego.
- Dokonanie oceny zapotrzebowania rynku na dany produkt/ usługę metodą „sześciu myślących kapeluszy”.
- Przygotowanie narzędzia do badania potrzeb otoczenia (ankiety).
- Obliczanie zysku, straty, prognozy rentowności, płynności przedsiębiorstwa.
- Kalkulacja kosztu jednostkowego wytworzenia usługi.

### **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dydaktycznej wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projekтором multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym oraz stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia).

#### **Środki dydaktyczne**

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, programy komputerowe biurowe i wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące przedsiębiorstw w branży geodezyjnej, wyciągi z ustaw i rozporządzeń dotyczących podejmowania działalności gospodarczej.

#### **Zalecane metody dydaktyczne**

W procesie nauczania-uczenia się zaleca się stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, metody projektów i tekstu przewodniego burza mózgów, analiza działania mechanizmu rynkowego za pomocą metody metaplanu, analiza aktów prawnych metodą JIGSAW (grupy eksperckie), analiza SWOT oraz ćwiczeń z wykorzystaniem zasobów internetowych, arkuszy kalkulacyjnych i edytorów tekstu. Program działu zaleca się realizować w korelacji z treściami kształcenia ogólnego z zakresu podstaw przedsiębiorczości. Podczas realizacji programu szczególną uwagę należy zwrócić na kształtowanie kreatywności, samodzielności, a także na umiejętność korzystania z przepisów prawa dotyczących działalności gospodarczej oraz dokonywania analizy przyczynowo skutkowej zdarzeń drogowych.

#### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form pracy uczniów. Mogą być prowadzone indywidualnie i w grupach do 15 osób. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 5 osób. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

#### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, ćwiczeń, projektów i testów praktycznych wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. Podczas oceniania należy uwzględnić umiejętność: rejestracji działalności gospodarczej, sporządzenie biznesplanu, wypełnianie wniosku CEIDG-1, wybór formy opodatkowania działalności gospodarczej metodą drzewka decyzyjnego, dokonanie oceny zapotrzebowania rynku na dany produkt/ usługę, przygotowanie narzędzia do badania potrzeb otoczenia (ankiety), obliczanie zysku, straty, prognozy rentowności, płynności przedsiębiorstwa, kalkulacja kosztu jednostkowego wytworzenia usługi. w procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się stosowanie sprawdzianów ustnych i pisemnych oraz obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń. w ocenie końcowej osiągnięć uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonanie i prezentację ćwiczeń.

Wskazane jest, aby nauczyciel:

- dostosowywał stopień trudności wykonywanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- motywował uczniów do pracy,
- korzystał z wiedzy uczniów z zakresu przedsiębiorczości, nabytej na wcześniejszych etapach kształcenia,
- przygotowywał zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcał do korzystania z różnych źródeł informacji dotyczącej podejmowania działalności gospodarczej.

## 7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Istota bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> <li>- Bezpieczeństwo socjalne.</li> <li>- Higiena pracy.</li> <li>- Ergonomia w życiu codziennym i pracy zawodowej.</li> <li>- Źródła prawa pracy w Polsce.</li> <li>- Nadzór nad warunkami pracy.</li> <li>- Odpowiedzialność za wykroczenia przeciwko prawom pracownika.</li> <li>- Prawa i obowiązki pracodawcy i pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.</li> <li>- Wybrane przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony środowiska, ochrony przeciwpożarowej.</li> <li>- Ochrona zdrowia pracowników.</li> <li>- Szkolenia pracowników.</li> <li>- Konsekwencje naruszenia przepisów i zasad bhp podczas wykonywania zadań zawodowych.</li> <li>- Odpowiedzialność porządkowa i materialna pracownika.</li> <li>- Odpowiedzialność cywilna.</li> <li>- Nadzór nad warunkami pracy sprawowany przez Państwową Inspekcję Pracy, Państwową Inspekcję Sanitarną i Urząd Dozoru</li> </ul> | BHP(1)1 posłużyć się pojęciami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy;   |
|   | BHP(1)2 posłużyć się pojęciami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej;   |
|   | BHP(1)3 wyjaśnić pojęcia z zakresu ochrony środowiska;   |
|   | BHP(1)4 określić wymagania dotyczące ergonomii pracy;  |
|   | BHP(2)1 scharakteryzować instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; |
|   | BHP(2)2 określić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy w Polsce;       |
| BHP(2)3 określić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce;   |  |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
| <p>Technicznego.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Służby nadzorujące warunki pracy – Państwowa Inspekcja Pracy, Państwowa Inspekcja Sanitarna, Urząd Dozoru Techn.</li> <li>- Szkolenie pracowników w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</li> <li>- Znaki i sygnały bezpieczeństwa</li> <li>- Organizacja służby bezpieczeństwa i higieny pracy w przedsiębiorstwie.</li> <li>- Skutki nieprzestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.</li> <li>- Zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych.</li> <li>- Czynniki szkodliwe, niebezpieczne i uciążliwe.</li> <li>- Czynniki fizyczne, chemiczne, biologiczne i psychospołeczne.</li> <li>- Hałas – źródła, metody i środki ochrony przed hałasem.</li> <li>- Wibracje -rodzaje, metody ograniczania.</li> <li>- Środowisko pracy.</li> <li>- Choroby zawodowe.</li> <li>- Zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym.</li> <li>- Organizacja stanowiska pracy zgodnie z zasadami bezpiecznej pracy oraz wymaganiami ergonomii i ochrony środowiska.</li> <li>- Cele ergonomii.</li> <li>- Ergonomia korekcyjna i koncepcyjna.</li> <li>- Organizacja stanowiska pracy przy pozycji stojącej i siedzącej.</li> <li>- Środki i rodzaje ochrony indywidualnej i zbiorowej.</li> <li>- Funkcje ochronne środków ochronnych.</li> <li>- Zasady przydziału i użytkowania odzieży ochronnej.</li> <li>- Instrukcje użytkowania narzędzi, przyrządów i urządzeń.</li> <li>- Zasady bezpiecznej pracy na stanowisku pomiarowym.</li> <li>- Organizacyjne i techniczne środki ochrony przed zagrożeniami.</li> <li>- Zagrożenia pożarowe a obowiązki pracodawcy i pracownika.</li> <li>- Akcja ewakuacyjna.</li> <li>- Podręczny sprzęt gaśniczy.</li> <li>- Wypadki przy pracy, procedury postępowania.</li> <li>- Organizacja działań związanych z udzielaniem pierwszej pomocy.</li> <li>- Udzielanie pierwszej pomocy w przypadkach</li> </ul> | BHP(3)1 określić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;   |
|  | BHP(3)2 określić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;   |
|  | BHP(3)3 określić konsekwencje nieprzestrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;          |
|  | BHP(3)4 rozróżnić rodzaje znaków bezpieczeństwa;   |
|  | BHP(3)5 rozpoznać znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne i ochrony przeciwpożarowej;  |
|  | BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych;                                    |
|  | BHP(4)2 określić zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;  |
|  | BHP(4)3 scharakteryzować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych; |
|  | BHP(4)4 określić sposoby przeciwdziałania zagrożeniom występującym podczas wykonywaniu zadań zawodowych;                               |
|  | BHP(5)1 rozróżnić rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka w środowisku pracy;                                 |
|  | BHP(5)2 scharakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;                                 |
|  | BHP(6)1 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;   |
|  | BHP(6)2 określić zasady zapobiegania wpływom czynników szkodliwych na organizm człowieka;  |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |  |
|---|--|
| <p>porażenia prądem elektrycznym, zranienia, zatrucia tlenkiem węgla oraz urazów mechanicznych.</p> | <p>BHP(6)3 określić przyczyny typowych chorób zawodowych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;</p>   |
|   | <p>BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy technika geodety podczas pomiaru;</p>   |
|   | <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy biurowej zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> |
|   | <p>BHP(8)1 scharakteryzować środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;</p>   |
|   | <p>BHP(8)2 scharakteryzować środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;</p>   |
|   | <p>BHP(8)3 określić zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej;</p>   |
|   | <p>BHP(9)1 wyjaśnić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych przez technika geodetę;</p>              |
|   | <p>BHP(9)2 wyjaśnić przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;</p>    |
|   | <p>BHP(10)1 określić rodzaje wypadków przy pracy;</p>  |
|   | <p>BHP(10)2 określić przyczyny wypadków przy pracy;</p>  |
|   | <p>BHP(10)3 określić sposoby postępowania w stanach zagrożenia zdrowia i życia;</p>  |
|   | <p>BHP(10)4 określić zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;</p>          |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | BHP(10)5 udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia. |
|--|--|

## Planowane zadania

### 1. Rozpoznawanie znaków bezpieczeństwa

Zadaniem uczniów będzie rozpoznanie znaków bezpieczeństwa oraz określenie sytuacji, w której powinny być one stosowane. Ćwiczenie uczniowie powinni wykonywać indywidualnie na podstawie materiałów przygotowanych przez nauczyciela.

### 2. Udzielanie pierwszej pomocy osobie porażonej prądem elektrycznym

Zadaniem uczniów będzie zaplanowanie kolejnych czynności związanych z udzieleniem pierwszej pomocy osobie porażonej prądem elektrycznym oraz praktyczne przedstawienie tych czynności na fantomie. Ćwiczenie uczniowie powinni wykonywać w zespołach 2-3 osobowych.

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej (pracowni BHP) różnymi metodami ze szczególnym uwzględnieniem aktywizujących metod nauczania w tym metody tekstu przewodniego lub samokształcenia kierowanego wyposażonej w schematy, makiety, modele oraz plansze dydaktyczne z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy (np. zestawy do ćwiczeń z zakresu udzielania pierwszej pomocy). Formy organizacyjne pracy uczniów powinny być zróżnicowane począwszy od samodzielnej pracy uczniów do pracy zespołowej. Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dydaktycznej wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym.

### Środki dydaktyczne

Prezentacje multimedialne oraz filmy dydaktyczne przedstawiające znaki i sygnały bezpieczeństwa, procedury postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń w miejscu pracy, a także zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym. Przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska oraz wymagań ergonomii, środki ochrony indywidualnej, podręczne środki gaśnicze.

### Zalecane metody dydaktyczne

Podczas procesu kształcenia zaleca się stosowanie: wykładu informacyjnego, dyskusji dydaktycznej, pokazu z instruktażem oraz ćwiczeń. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem. Do wprowadzania nowych treści należy zastosować metodę pogadanki wspartej pokazem multimedialnym, z wykorzystaniem modeli, plansz, filmów poglądowych i prezentacji. Równolegle powinna być stosowana metoda ćwiczeń. Zaleca się także stosowanie metody przewodniego tekstu, która wymaga wcześniejszego przygotowania przez nauczyciela pytań prowadzących.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form w zależności od poruszanej problematyki na zajęciach: zespołowo (praca jednolita lub zróżnicowana). Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym lub warsztatowym.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się stosowanie sprawdzianów ustnych i pisemnych, testów osiągnięć szkolnych oraz obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Sprawdzenie osiągnięcia przez ucznia założonych szczegółowych celów kształcenia będzie możliwe poprzez zastosowanie odpowiednich narzędzi bieżącego pomiaru dydaktycznego (opracowanych przez nauczyciela) oraz obserwację ucznia podczas wykonywania przez niego ćwiczeń. Przygotowując ćwiczenia, nauczyciele powinni opracować odpowiednie wskazówki do oceniania osiągnięć uczniów. Jeśli w ćwiczeniu wystąpi konieczność obserwowania działania praktycznego uczniów, trzeba przygotować także arkusze obserwacji. Osiągnięcie innych umiejętności wynikających ze szczegółowych celów kształcenia zostanie sprawdzone poprzez ocenę prezentacji wyników wykonanego ćwiczenia lub test wielokrotnego wyboru specjalnie przygotowany przez nauczyciela. W procesie oceniania osiągnięć uczniów należy zwracać szczególną uwagę na przestrzeganie obowiązujących instrukcji i przepisów bhp. oraz wskazywanie na zagrożenia opisane w ryzyku zawodowym oraz metody przeciwdziałania tym zagrożeniom, a także na dobieranie środków ochrony indywidualnej i zbiorowej i stosowanie procedur udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym.

Nauczyciel realizujący program działu powinien:

- dostosować stopień trudności wykonywanych ćwiczeń do możliwości i potrzeb uczniów,
- planując zadania do wykonania przez uczniów z uwzględnieniem ich zainteresowań,
- motywować uczniów do pracy,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności, zachęcać do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 8. Kompetencje społeczne i organizacja pracy zespołów

### 8.1. Motywacja i postawy

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uniwersalne zasady etyki.</li> <li>- Prawa i obowiązki, zasady i reguły postępowania.</li> <li>- Godność osoby i dobra wspólnego.</li> <li>- Nauka, wiedza i uczenie się jako wartości w życiu człowieka.</li> <li>- Prawo autorskie a ocena moralna plagiatu.</li> <li>- Cyberprzemoc czyli zagrożenia z sieci.</li> <li>- Twórcze rozwiązywanie problemu.</li> <li>- Konsekwencja a upór w dążeniu do realizacji wyznaczonych celów.</li> <li>- Odpowiedzialność za podejmowane działania.</li> <li>- Techniki twórczego rozwiązywania problemu (burza mózgów, mapa mentalna, technika 635, kapelusze de Bono,).</li> <li>- Zmiana jako proces. Znaczenie zmian w życiu człowieka.</li> <li>- Przykłady zmian w organizacji i ich wpływ na zmianę zachowań człowieka.</li> <li>- Źródła zmian organizacyjnych.</li> <li>- Metody wyeliminowania stresu w pracy zawodowej – jasność wykonywanych zadań, planowanie działań, zarządzanie czasem prywatnym i firmowym, rozumienie komunikatów, szanowanie pracy innych,</li> </ul> | KPS(1)1 wymienić uniwersalne zasady etyki;  |
|  | KPS(1)2 wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka;  |
|  | KPS(1)3 rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka oraz wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone; |
|  | KPS(1)4 wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych;                        |
|  | KPS(1)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ;   |
|  | KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat;   |
|  | KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych;                        |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia   |
|--|--|
| <p>wspieranie się w zespole, pozytywne motywowanie do pracy.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Oddziaływanie stresu ciągłego na organizm ludzki.</li> <li>– Mobilność zawodowa a podnoszenie umiejętności zawodowych. Europass. Kwalifikacyjne kursy zawodowe. Polska i europejska rama kwalifikacji. Świadomość i znaczenie uczenia się przez całe życie.</li> <li>– Podnoszenie wiedzy, kwalifikacji, umiejętności w życiu osobistym i w życiu zawodowym.</li> <li>– Wiedza i jej wpływ na postęp cywilizacyjny.</li> <li>– Planowanie własnego rozwoju.</li> </ul> | KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu;  |
|  | KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność;  |
|  | KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;  |
|  | KPS(2)4 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu;   |
|  | KPS(2)5 dostrzegać, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje wybory;   |
|  | KPS(2)6 zastosować właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązywaniu problemu;   |
|  | KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka;   |
|  | KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;                                     |
|  | KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany;  |
|  | KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;   |
|  | KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;  |
|  | KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im; |
|  | KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;   |
|  | KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;                                 |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

| Treści kształcenia | Uszczegółowione efekty kształcenia   |
|--------------------|--|
|                    | KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie;                          |
|                    | KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ;   |
|                    | KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego; |
|                    | KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;   |

## Planowane zadanie.

### Cyberprzemoc

Uczniowie w grupach czteroosobowych lub większych przeprowadzają dyskusję na tematy związane z ich własnymi doświadczeniami z nękaniami internetowymi.

- Czy osoby nękające innych mają powody do takiego zachowania?
- Czy przepisy szkoły lub uczelni wspierają ofiary i przewidują kary dla sprawców?
- Co należy zrobić w przypadku spotkania się z tego rodzaju zachowaniami wobec siebie lub innych osób?

Ćwiczenie: w grupach uczniowie zapisują na tablicy propozycję przepisów szkolnych, które zawierają opis zagrożenia oraz odpowiednią reakcję na poziomie instytucjonalnym – może się to wiązać z umowami zawieranymi ze wszystkimi członkami społeczności szkolnej, zapewniającymi odpowiedzialność za bezpieczeństwo osobiste oraz dobre samopoczucie wszystkich członków społeczności. w przypadku, gdy tego typu przepisy istnieją, można przeprowadzić dyskusję na temat ich skuteczności. Uczniowie mogą omówić źródła i charakter nękania, z jakim mieli do czynienia – podłoże rasowe, wiekowe, dotyczące orientacji seksualnej, wyznania itp.

Następnie przedstawiają rezultaty swojej dyskusji (na tablicy lub z wykorzystaniem innych, dostępnych materiałów) ilustrujące potencjalne sposoby działania/sankcje.

Jak grupa uczniów może dbać o swoje bezpieczeństwo i dlaczego powinniśmy o to zadbać? Omów siebie i innych w kontekście budowania relacji. Podczas takiej lekcji należy skorzystać z przepisów obowiązujących w Polsce

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 8.2. Zasady i normy zachowania

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:                                       |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Praca i jej wartość dla człowieka.</li> <li>- Rola i znaczenie kultury osobistej w życiu człowieka oraz w pracy zawodowej.</li> <li>- Samoocena jako element kształtujący kompetencje społeczne.</li> <li>- Innowacyjność i kreatywność w działaniu.</li> <li>- Techniki organizacji czasu pracy.</li> <li>- Wyznaczanie celów.</li> <li>- Planowanie pracy zespołu.</li> <li>- Realizacja zadań zespołu.</li> <li>- Monitorowanie pracy zespołu.</li> <li>- Analiza i ocena podejmowanych działań.</li> <li>- Dojrzałość w działaniu.</li> <li>- Proces podejmowania decyzji.</li> <li>- Skutki podjętych decyzji związanych ze stanowiskiem pracy.</li> <li>- Analiza i znaczenie własnych zachowań oraz ich przyczyn i konsekwencji.</li> <li>- Odpowiedzialność prawna za podejmowane działania.</li> <li>- Odpowiedzialność finansowa, materialna za powierzony majątek, sprzęt techniczny.</li> <li>- Analiza przypadku/ zdarzenia wymagającego podjęcia decyzji na stanowisku pracy i brania za nią odpowiedzialności.</li> <li>- Wpływ pracownika na kształtowanie wizerunku firmy</li> <li>- Przestępstwo przemysłowe. Pojęcie tajemnicy zawodowej.</li> <li>- Odpowiedzialność prawna za złamanie tajemnicy zawodowej.</li> <li>- Zasady nieuczciwej konkurencji i konsekwencji prawnych naruszenia tajemnicy zawodowej.</li> <li>- Kultura osobista w miejscu pracy</li> </ul> | KPS(1)5 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy; |
|  | KPS(1)7 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie;   |
|  | KPS(1)8 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie;   |
|  | KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;   |
|  | KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;  |
|  | KPS(3)2 określić czas realizacji zadań ;  |
|  | KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;   |
|  | KPS(3)4 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;  |
|  | KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;  |
|  | KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy;  |
|  | KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;   |
|  | KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;   |
| KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ;   |   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

| Treści kształcenia | Uszczegółowione efekty kształcenia  |
|--------------------|---|
|                    | KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem; |
|                    | KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;   |
|                    | KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe;  |
|                    | KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej;   |
|                    | KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej;  |
|                    | KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;  |
|                    | KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku   |

### Proponowane zadanie.

#### Relacje międzyludzkie, rozwiązywanie problemów i podejmowanie decyzji

Osoba prowadząca prosi uczestników, aby ponownie podzielili się na grupy i przedstawia im zasady kolejnego ćwiczenia, które polega na odgrywaniu ról.

„W wyniku morskiej katastrofy lądujecie na tropikalnej wyspie na środku Pacyfiku. Wiecie, że jedyna wioska na wyspie, gdzie możecie otrzymać pomoc jest oddalona o 5 dni marszu od miejsca, w którym się znajdujecie. Dwójka z rozbitek jest ranna i nie może poruszać się o własnych siłach.

Osoby te nie biorą udziału w dyskusji.

Ze statku udało wam się uratować: 1 zapalniczkę, 2 termosy, 1 kompas, 2 kawałki płótna, 1 skrzynkę konserw mięsnych, 1 linę, drut kolczasty, kawałek sznura, 5 kamizelek ratunkowych, 1 apteczkę pierwszej pomocy, 1 radio tranzystorowe, 1 maczetę, repelent na owady, 1 latarkę elektryczną, 1 mapę wyspy, 3 skrzynki mleka w proszku, 1 raketnicę.

Biorąc pod uwagę, iż jedyną nadzieją na ratunek jest możliwie najszybsze dotarcie do wioski, zabierając ze sobą jedynie 10 przedmiotów z listy, które z przedmiotów zabralibyście?”

Następnie osoba prowadząca ponownie dyktuje uczestnikom listę przedmiotów. Ich zadaniem jest wybranie indywidualnie 10 przedmiotów, które zabraliby ze sobą oraz uporządkowanie ich od najważniejszego do najmniej istotnego (maks. 7-8 minut).

Po zakończeniu tej części zadania przez wszystkich uczestników, osoba prowadząca prosi, aby każda z grup sporządziła wspólna listę. Każdy przedmiot ma być wybrany większością głosów. Każdy musi uzasadnić innym swój indywidualny wybór. Dopuszczalna jest także zmiana zdania, w przypadku, gdy dany uczestnik uzna pomysły, argumenty i wyjaśnienia innych osób za przekonujące. Ponadto grupa



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

powinna zdecydować, jak postąpić z dwiema rannymi osobami (około 40 minut: grupy nie muszą wiedzieć, ile czasu mają do dyspozycji; wystarczy uprzedzić uczestników na 4 minuty przed zakończeniem zadania).

Na tym etapie osoba prowadząca prosi przywódców, aby wystąpili w imieniu swojej grupy i przedstawili postanowienia plemienia (listę przedmiotów w odpowiedniej kolejności). Mają to zrobić podczas dyskusji, w której wszystkie plemiona ustalą finalną listę, która odzwierciedli decyzje wszystkich uczestników.

Na koniec należy przeprowadzić otwartą dyskusję, dotyczącą obserwacji odnośnie pracy w mniejszych grupach (zadanie 5 w porównaniu z zadaniem 6), roli przywódców oraz ich autorytetu w plemieniu.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### 8.3. Komunikacja społeczna

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pojęcie asertywności. Asertywność wobec sytuacji nieaprobowanych społecznie.</li> <li>- Pojęcie negocjacji. Techniki negocjacyjne.</li> <li>- Charakterystyka postaw i zachowań człowieka przy prowadzeniu negocjacji.</li> <li>- Sposoby prowadzenia negocjacji.</li> <li>- Negocjowanie prostych umów i porozumień.</li> <li>- Proces porozumiewania się.</li> <li>- Komunikacja niewerbalna.</li> <li>- Aktywne słuchanie.</li> <li>- Dyskusja.</li> <li>- Wyrażanie i odbieranie krytyki.</li> <li>- Komunikowanie się w formie pisemnej.</li> <li>- Bariery skutecznej komunikacji.</li> <li>- Szum informacyjny.</li> <li>- Pojęcie konfliktu. Metody i techniki rozwiązywania konfliktów.</li> <li>- Role w zespole i znaczenie lidera w zespole.</li> <li>- Techniki poznania własnych możliwości.</li> <li>- Metody ewaluacji własnych zachowań.</li> <li>- Techniki poznania możliwości ludzi pracujących w zespole.</li> </ul> | KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;                            |
|  | KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji;   |
|  | KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji; |
|  | KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;  |
|  | KPS(11)1 scharakteryzować ogólne zasady komunikacji interpersonalnej;   |
|  | KPS(11)2 prowadzić dyskusję;  |
|  | KPS(11)3 właściwie zinterpretować mowę ciała w komunikacji;   |
|  | KPS(11)4 zastosować aktywne metody słuchania;   |
|  | KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele);                 |
|  | KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady;                                  |
|  | KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;   |
|  | KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;                                    |
|  | KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;  |
|  | KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;   |
| KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;  |   |
| KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;   |   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Planowane zadanie.

### Aktywne słuchanie

Cele ćwiczenia:

1. Ilustracja roli aktywnego słuchania
2. Zbudowanie postawy współodpowiedzialności za efektywność komunikacji ze strony odbiorcy komunikatu

Nauczyciel prosi o zgłoszenie się 7-8 ochotników. Następnie prosi ochotników by wyszli na zewnątrz, sam również z nimi wychodzi. Nauczyciel informuje ochotników, że będą zapraszani do klasy pojedynczo co 1-2 minuty oraz by poczekali kilka minut. Następnie nauczyciel wraca do klasy, gdzie informuje pozostałych w klasie uczniów o celu i zasadach ćwiczenia.

Jeden z uczniów będzie miał za zadanie przekazać przygotowaną wcześniej historię (nauczyciel lub uczeń czyta ją na głos całej klasie) jak najwierniej pierwszemu ochotnikowi z grupy stojącej na zewnątrz. Ten ochotnik ma przekazać to co zapamiętał jak najwierniej kolejnemu ochotnikowi, ten kolejnemu itd. aż historia „dojdzie” do ostatniego ochotnika. Osoby słuchające nie mogą zadawać pytań, nie mogą też prosić o powtórzenie oraz nie mogą zapisywać tej historii. Zadaniem osób, które nie biorą udziału w przekazywaniu historii jest obserwowanie komunikacji i tego co się dzieje z komunikatem przekazywanym kolejnym osobom (nauczyciel prosi je o zapisywanie zmian jakim ulega komunikat). Nauczyciel powinien poprosić osoby obserwujące by nie podpowiadały w żaden sposób osobie, która opowiada historię.

Po tym jak historia dociera do ostatniego ochotnika ten opowiada ją, tak jak zapamiętał całej klasie.

A następnie nauczyciel przechodzi do omówienia, podczas którego powinien, analizując wraz z uczniami co się stało z komunikatem, pokazać, że często, mimo dobrych intencji (nikt nie chciał celowo zniekształcać komunikatu) nasz komunikat zostaje zniekształcony. Na tablicy uczniowie wypisują przeszkody i bariery w przekazywaniu komunikatu, co powoduje, że komunikat został zmieniony.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 8.4. Techniki pracy w grupie

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:          |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Struktura i mechanizmy funkcjonowania małych grup.</li> <li>– Współpraca i przywództwo w grupie.</li> <li>– Tworzenie i funkcjonowanie małych zespołów</li> <li>– Planowanie zadań.</li> <li>– Przydział zadań dla osób w zespole.</li> <li>– Podejmowanie decyzji o sposobie realizacji zadań.</li> <li>– Przydzielone zadania członkom poszczególnym członkom grupy, zespołu.</li> <li>– Monitorowanie pracy zespołu.</li> <li>– Metody poznania zespołu.</li> <li>– Sposoby wybierania osób do zadań wykonywanych w zespole.</li> <li>– Skutki źle podjętych decyzji przy wyborze osób do przydzielonych zadań?</li> <li>– Budowanie idei wzajemnej pomocy,</li> <li>– Omówienie procesu grupowego,</li> <li>– Budowanie samodzielności i autonomiczności jednostki i grupy.</li> <li>– Uczenie się w oparciu o osobiste doświadczenie.</li> <li>– Metody i techniki pracy grupowej.</li> <li>– Udzielanie i przyjmowanie informacji zwrotnej, sposoby i techniki.</li> <li>– Podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanej efektywności pracy grupy.</li> <li>– Samoocena, jako element rozwoju osobistego i organizacji.</li> <li>– Znaczenie postępu technicznego i innowacyjności produkcji</li> <li>– Podnoszenie jakości pracy.</li> <li>– Znaczenie normalizacji w produkcji, w swojej branży zawodowej.</li> <li>– Podnoszenie jakości i bezpieczeństwa warunków pracy.</li> <li>– Modernizacja, reorganizacja miejsca pracy.</li> <li>– Podstawowe zasady motywacji.</li> <li>– Informacja zwrotna dla członków grupy, lidera grupy podczas wykonywania przydzielonych zadań, podczas procesu technologicznego produkcji.</li> <li>– Normy i wartości demokratyczne leżące u podstaw aktywności społecznej na poziomie małej grupy.</li> <li>– Techniki i sposoby komunikowania się w zespole.</li> </ul> | OMZ(1)1 opisać strukturę grupy   |
|   | OMZ(1)2 wskazać cechy przywództwa  |
|   | OMZ(1)3 podać przykład dobrej współpracy w grupie                                    |
|   | OMZ(1)4 zaplanować działania zespołu;  |
|   | OMZ(1)5 przypisać poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą;    |
|   | OMZ(2)1 utworzyć zespół  |
|   | OMZ(2)2 rozpoznać role poszczególnych członków zespołu;                              |
|   | OMZ(2)3 przydzielić właściwie zadania członkom zespołu;                              |
|   | OMZ(2)4 przewidzieć skutki niewłaściwego doboru osób do zadań;                       |
|   | OMZ(3)1 sformułować zasady wzajemnej pomocy;   |
|   | OMZ(3)2 opisać proces grupowy;   |
|   | OMZ(3)3 pokierować pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy; |
|   | OMZ(3)4 przeprowadzić monitorowanie pracy zespołu;                                   |
| OMZ(4)1 wykorzystać doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu;  |  |
| OMZ(4)2 zastosować wybrane metody i techniki pracy grupowej;  |  |
| OMZ(4)3 udzielić informacji zwrotnej;   |  |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zasady delegowania uprawnień w małym zespole.</li> <li>- Konflikty i mobbing w pracy</li> </ul> | OMZ(4)4 wyjaśnić podstawowe bariery w osiąganiu pożądanej efektywności pracy zespołu;                                    |
|  | OMZ(4)5 dokonać samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji;   |
|  | OMZ(5)1 wskazać wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji;  |
|  | OMZ(5)2 wyjaśnić znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej;   |
|  | OMZ(5)3 zastosować zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy;<br>OMZ(5)4 dokonać prostych modernizacji stanowiska pracy; |
|  | OMZ(6)1 opisać podstawowe zasady motywacji do pracy;   |
|  | OMZ(6)2 udzielić motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu;   |
|  | OMZ(7)1 wymienić normy i wartości stosowane w demokracji do organizacji pracy małej grupy;                               |
|  | OMZ(7)2 zastosować właściwe techniki komunikowania się w zespole;  |
|  | OMZ(7)3 zastosować zasady delegowania uprawnień;   |
| OMZ(7)4 wyjaśnić czym jest mobbing.  |  |

### Planowane zadanie.

#### Wyznaczanie celów - praktyka (10-15min)

Cel ćwiczenia: Praktyczna nauka wyznaczania długofalowych celów osobistych i edukacyjno-zawodowych

Nauczyciel prosi uczniów by zapisali na kartce 3 własne, długofalowe (wyznaczone na minimum 2 lata) cele edukacyjno -zawodowe i 3 cele osobiste; zgodnie z zasadami, które zostały określone w poprzednim ćwiczeniu. Należy podkreślić, że te cele są tylko do ich wiadomości i nie będą proszeni by o nich opowiadać innym (choć jeśli będą chcieli zrobić będą mieli taką możliwość). Jednocześnie, jeśli mają jakieś pytania lub wątpliwości mogą poprosić nauczyciela by do nich podszedł. Mogą też opowiedzieć o swoich celach w parach (do czego nauczyciel powinien zachęcać, również po to, by sprawdzić czy są one wyznaczone zgodnie z zasadami), ale tylko jeśli chcą.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Od celu do planu działania (25 min)

Cele ćwiczenia:

1. Ilustracja związków pomiędzy celem długofalowym a celami operacyjnymi poleceniami i planem działania
2. Praktyczna nauka tworzenia planów działania w odniesieniu do wyznaczonych długofalowych celów  
To ćwiczenie składa się z dwóch etapów.

Etap 1: Nauczyciel rozpoczyna ćwiczenie od następującego wprowadzenia: „Wyobraźcie sobie, że Waszym celem jest odbycie rocznej podróży dookoła świata za 15 lat. Jakie mniejsze podcele muszą być zrealizowane, by udało osiągnąć cel główny za 15 lat?

Następnie nauczyciel prowadzi burzę mózgów, której celem jest:

1. określenie celów operacyjnych (z przykładami jeszcze mniejszych celów - tak by pokazać określony sposób myślenia przy „rozbijaniu” celów długofalowych na podcele )
2. stworzenie szkicu planu działania

W podsumowaniu tej części nauczyciel powinien podkreślić znaczenie „rozbicia” celu głównego na podcele (zarówno dla naszej motywacji jak i efektywności).

Etap 2: Nauczyciel prosi uczniów by wybrali jeden ze swoich celów wyznaczonych w ćwiczeniu samodzielnie lub w parach (w zależności od preferencji uczniów) wypisali odpowiednie podcele i stworzyli plan działania. Nauczyciel powinien zachęcić do zadawania pytań, jeśli pojawią się wątpliwości.

Uwaga: Poszczególni uczniowie mogą potrzebować różnej ilości czasu do wykonania tego zadania (w zależności od celu, cech indywidualnych danego ucznia itp.). Dlatego może się zdarzyć, że niektórym uczniom może zabraknąć czasu. Nauczyciel powinien podkreślić, że ich praca w czasie tych zajęć to dopiero początek oraz zachęcić do jej kontynuowania po zajęciach (również w odniesieniu do innych celów długofalowych).

### Podsumowanie i pytania uczniów (5-10min)

### Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, formy organizacyjne

Kompetencje społeczne można uznać za spójny, funkcjonalny, wykorzystywany w praktyce oraz uwarunkowany osobowościowo zestaw wiedzy, doświadczenia, zdolności, umiejętności społecznych. Zestaw ten umożliwia jednostce podejmowanie i rozwijanie twórczych relacji i związków z innymi osobami, aktywne współuczestniczenie w życiu różnych grup społecznych, zadowalające pełnienie różnych ról społecznych oraz efektywne wspólne pokonywanie pojawiających się problemów (J. Borkowski, Podstawy psychologii społecznej).

Kompetencje społeczne i organizacja pracy zespołu powinny być realizowane w formie warsztatowej. Należy podkreślić, że kompetencje społeczne uczeń nabywa również w szkole podstawowej, a szczególnie w klasie VIII na lekcjach wiedzy o społeczeństwie, treści powinny być nadbudowywane i dostosowane do zróżnicowanego poziomu uczniów. w trakcie zajęć poza prezentowaniem informacji, powinno dochodzić do dyskusji i refleksji nad wartościami, podejściem i opiniami, które podlegają indywidualnym wyborom. Wszystkie te działania korzystają z metod aktywizujących ucznia w procesie dydaktycznym.

Poprzez zwiększanie repertuaru umiejętności komunikacji interpersonalnej, możemy zwiększyć ogólną skuteczność ucznia oraz jego satysfakcję z nauki i/lub pracy.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### Zalecane metody dydaktyczne

Projekt, prezentacja, burza mózgów, techniki twórczego myślenia, przygotowanie ilustracji z opisami, przeprowadzenie pokazu, odegranie scenek, praca na diagramach, schematach, tworzenie mapy mentalnej, nagranie reklamy informacyjnej, przeprowadzenie gry dydaktycznej, minisymulacja dyskusje oraz wykonywanie różnego rodzaju zadań wraz z rówieśnikami w celu zapewnienia uczniom możliwości rozwoju umiejętności swobodnego wyrażania własnych poglądów, zrozumienia świata, w którym żyją, wypracowania odpowiedniego poczucia własnej wartości, zrozumienia i akceptowania innych, pracy w zespole oraz doświadczenia satysfakcji płynących z bezpośredniej komunikacji werbalnej. grupowa burza mózgów, dyskusja moderowana przez nauczyciela.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z podziałem na prace w grupach i indywidualną pracę uczniów oraz pracę w parach, a następnie prezentacja efektów pracy na forum klasy. Zajęcia mogą odbywać się również poza klasą szkolną w zależności od realizowanego tematu. Zaleca się, aby część zajęć przeprowadzić w zakładzie pracy, urzędzie publicznym i w prywatnej firmie

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzenie efektów kształcenia proponuje się przeprowadzić poprzez ocenę zrealizowanych zadań w ramach ćwiczeń i projektów, ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności dotyczących powiązania każdego działania z treściami. Można oceniać następujące aspekty: wykonanie zadania, umiejętność pracy w grupie i słuchania innych, poziom zaangażowania, szacunek wobec siebie i innych, umiejętność prowadzenia dyskusji, wyjaśniania, dostrzegania powiązań, uzasadniania swoich opinii, wnioskowania, parafrazowania, opisywania, raportowania, przewidywania, itp.

Oceny są wyrażone stopniami, zgodnie przepisami prawa, ale powinny zawierać opis zarówno umiejętności społecznych, jak i wiedzy.

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 9. Ćwiczenia geodezyjne

### 9.1. Wykonanie i opracowanie pomiarów sytuacyjno - wysokościowych

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Metody i techniki pomiarów liniowych.</li> <li>- Metody i techniki pomiarów kątowych.</li> <li>- Przetyczenie linii prostych.</li> <li>- Wyznaczanie kąta prostego metodami przybliżonymi.</li> <li>- Przeprowadzanie wywiadu terenowego.</li> <li>- Projektowanie i zakładanie pomiarowej osnowy.</li> <li>- Pomiary kątowe i liniowe pomiarowej osnowy sytuacyjnej.</li> <li>- Pomiary pomiarowej osnowy wysokościowej.</li> <li>- Klasyfikacja szczegółów terenowych.</li> <li>- Metody pomiaru sytuacyjnego szczegółów terenowych.</li> <li>- Metody pomiaru wysokościowego szczegółów terenowych.</li> <li>- Metoda tachimetryczna pomiaru szczegółów terenowych.</li> <li>- Pomiar elementów niedostępnych.</li> <li>- Geodezyjna dokumentacja pomiarowa.</li> <li>- Wyrównanie obserwacji jednakowo i niejednakowo dokładnych oraz par obserwacji.</li> <li>- Wykonywanie pomiarów w układzie PL-2000 i w układzie lokalnym.</li> </ul> | BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy technika geodety podczas pomiaru;   |
|   | BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy biurowej zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; |
|   | BD.31.1(1)2 zaprojektować położenie punktów pomiarowej osnowy;  |
|   | BD.31.1(1)3 dobrać rodzaj i wykonać stabilizację lub markowanie punktów pomiarowej osnowy;  |
|   | BD.31.1(2)3 wykonać pomiary kątów poziomych i pionowych różnymi metodami;   |
|   | BD.31.1(2)4 wykonać pomiar przewyższeń;   |
|   | BD.31.1(3)1 porównać treść mapy zasadniczej z terenem;  |
|   | BD.31.1(3)2 przeprowadzić wywiad terenowy oraz odszukać w terenie punkty osnowy geodezyjnej;  |
|   | BD.31.1(3)3 zaktualizować opisy topograficzne punktów osnowy geodezyjnej;   |
|   | BD.31.1(4)1 wykonać pomiar punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej;   |
|   | BD.31.1(4)2 wykonać pomiar punktów pomiarowej osnowy wysokościowej;   |
|   | BD.31.1(4). wykonać pomiary punktów pomiarowej osnowy metodami satelitarnymi;   |
|   | BD.31.1(5)1 sporządzić dokumentację graficzną wykonanych pomiarów pomiarowej osnowy sytuacyjnej;  |
| BD.31.1(5)2 sporządzić dokumentację graficzną wykonanych pomiarów pomiarowej osnowy wysokościowej;  |   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | BD.31.1(6)1 obliczyć współrzędne punktów pomiarowej osnowy na podstawie wcięcia liniowego, kąтового wstecz, kąтового w przód oraz zadania Hansena; |
|  | BD.31.1(6)2 obliczyć wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej;  |
|  | BD.31.1(6)3 obliczyć współrzędne punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej;  |
|  | BD.31.1(7)1 przetyczyć proste w terenie różnymi metodami;  |
|  | BD.31.1(7)2 wyznaczyć długości metodami bezpośrednimi;   |
|  | BD.31.1(7)6. wyznaczyć elementy niedostępne do bezpośredniego pomiaru;   |
|  | BD.31.1(7)11 wykonać pomiary sytuacyjne szczegółów terenowych;   |
|  | BD.31.1(7)12 pomierzyć wysokości szczegółów terenowych różnymi metodami niwelacji geometrycznej;   |
|  | BD.31.1(7)13 pomierzyć wysokości szczegółów terenowych metodą niwelacji trygonometrycznej  |
|  | BD.31.1(7)14 wyznaczyć położenie sytuacyjno-wysokościowe szczegółów terenowych różnymi metodami;   |
|  | BD.31.1(8)2 obliczyć wysokości pomierzonych szczegółów terenowych;   |
|  | BD.31.1(8)5 obliczyć współrzędne poziome pomierzonych szczegółów terenowych w układzie lokalnym i PL-2000;   |
|  | BD.31.1(9)4 wykonać dokumentację pomiarową szczegółów terenowych;  |
|  | BD.31.1(9)5 wykonać dokumentację pomiarową sieci uzbrojenia terenu;  |
|  | BD.31.1(10)3 obliczyć błędy pomierzonych wielkości;  |
|  | BD.31.1(10)4 porównać uzyskane dokładności pomiarów kątowych i liniowych z wymaganymi;   |
|  | BD.31.2(1)5 sporządzić mapę w skali 1:500 na podstawie wykonanych pomiarów;  |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Planowane zadania

### Zadanie 1. Wykonanie pomiaru sytuacyjno-wysokościowego metodą tachimetryczną i sporządzenie mapy numerycznej w skali 1:500.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Podział klasy na grupy 5-6 osobowe. Każda grupa powinna otrzymać zestaw sprzętu pomiarowego, formularzy pomiarowych oraz przydzielony teren do pomiaru.

Należy przeprowadzić wywiad terenowy, założyć i pomierzyć osnowę tachimetrem elektronicznym, wykonać niwelację punktów osnowy, zagęścić osnowę metodą wcięć, dokonać pomiaru szczegółów sytuacyjnych metodą tachimetryczną. Mierzone wielkości powinny być rejestrowane elektronicznie. Zarejestrowane dane pomiarowe należy następnie przetransmitować do komputera i sporządzić mapę w skali 1:500. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

### Zadanie 2. Wykonanie pomiaru sytuacyjno-wysokościowego metodą tachimetryczną i aktualizacja mapy numerycznej w skali 1:500 elementów sieci uzbrojenia terenu.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Podział klasy na grupy 5-6 osobowe. Każda grupa powinna otrzymać zestaw sprzętu pomiarowego, formularzy pomiarowych oraz przydzielony teren do pomiaru. Dla przydzielonego terenu grupa otrzymuje również kopie mapy zasadniczej z usuniętymi elementami sieci uzbrojenia terenu.

Należy przeprowadzić wywiad terenowy, założyć i pomierzyć osnowę tachimetrem elektronicznym lub odbiornikiem satelitarnym, wykonać niwelację punktów osnowy. Dokonać pomiaru szczegółów sieci uzbrojenia terenu metodą tachimetryczną. w celu lokalizacji podziemnych elementów sieci uzbrojenia terenu należy użyć wykrywacza. Mierzone wielkości powinny być rejestrowane elektronicznie. Zarejestrowane dane pomiarowe należy następnie przetransmitować do komputera i sporządzić mapę w skali 1:500. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Dział programowy „Wykonanie i opracowanie pomiarów sytuacyjno - wysokościowych” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do praktycznego wykonywania zadań geodezyjnych w terenie oraz opracowania wyników pomiarów terenowych. Zajęcia powinny być prowadzone w grupach maksymalnie 15 osobowych z podziałem na zespoły pomiarowe 3 – 5 osobowe. w miarę możliwości należy zorganizować zajęcia dydaktyczne we współpracy z pracodawcą. Szybki postęp technologiczny powoduje pojawianie się nowych instrumentów i technologii pomiarowych dlatego należy organizować zajęcia/warsztaty organizowane przez dostawców technologii pomiarowych oraz informatycznych lub przedstawicieli wyższych uczelni.

## Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni geodezyjnej, wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką i projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną, odbiornik Global Navigation Satellite System (Globalnych Systemów Nawigacji Satelitarnej) z dostępem do poprawek RTK i/lub RTN, niwelator precyzyjny z zestawem łąt oraz zestawy sprzętu i instrumentów geodezyjnych, w skład którego wchodzi: tachimetr elektroniczny ze statywem i podstawką, teodolit ze statywem, niwelator samopoziomujący ze statywem, pryzmat pojedynczy w oprawie, tyczka teleskopowa do pryzmatu, cztery tyczki geodezyjne i stojaki do tyczek,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

węgielnica z pionem sznurkowym, taśma geodezyjna, ruletka geodezyjna, dwie łąty niwelacyjne, dwie żabki niwelacyjne, szpilki geodezyjne (jedenaście szpilek i dwa kółka), pion sznurkowy, podziałka transversalna i przenośnik, szkicownik - jeden zestaw dla pięciu uczniów.

### Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, tekstu przewodniego, metoda projektu.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form w zależności od poruszanej problematyki na zajęciach: zespołowo (praca jednolita lub zróżnicowana). Zajęcia należy prowadzić w grupach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym lub warsztatowym.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia należy dokonać przez systematyczną ocenę sprawdzianów pisemnych i ustnych oraz ocenę wykonanych ćwiczeń.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 9.2. Wykonanie pomiarów realizacyjnych

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:     |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Osnovy realizacyjne.</li> <li>– Tyczenie linii i płaszczyzn.</li> <li>– Tyczenie tras.</li> <li>– Tyczenie osi konstrukcyjnych obiektów.</li> <li>– Dokumentacja prac terenowych.</li> <li>– Punkty do badania przemieszczeń i odkształceń.</li> <li>– Pomiary przemieszczeń poziomych.</li> <li>– Pomiary przemieszczeń pionowych.</li> <li>– Opracowanie wyników.</li> </ul> | BD.31.3(3)4 zaprojektować położenie punktów poziomej osnowy realizacyjnej;      |
|   | BD.31.3(3)5 zaprojektować położenie punktów wysokościowej osnowy realizacyjnej; |
|   | BD.31.3(3)6 założyć i utrwalić punkty poziomej osnowy realizacyjnej;            |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.31.3(3)7 założyć i utrwalić punkty wysokościowej osnowy realizacyjnej;                                 |
|  | BD.31.3(4)4 wykonać pomiary sytuacyjne punktów osnowy realizacyjnej;                                      |
|  | BD.31.3(4)5 wykonać pomiary wysokościowe punktów osnowy realizacyjnej;                                    |
|  | BD.31.3(5)2 opracować zestawienie wyników pomiarów;   |
|  | BD.31.3(5)3 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów poziomej i wysokościowej osnowy realizacyjnej;        |
|  | BD.31.3(5)5 wykonać szkice dokumentacyjne osnowy realizacyjnej;   |
|  | BD.31.3(6)7 wytyczyć proste równoległe i proste przez przeszkody;   |
|  | BD.31.3(6)8 wytyczyć linie i płaszczyzny o określonym nachyleniu;   |
|  | BD.31.3(6)9 wytyczyć w terenie punkty główne i pośrednie łuku kołowego wraz z wykonaniem szkicu tyczenia; |
|  | BD.31.3(6)10 wytyczyć osie konstrukcyjne budynku wraz z wykonaniem szkicu tyczenia;                       |
|  | BD.31.3(6)11 wyznaczyć położenie reperu roboczego na zadanej wysokości projektowej;                       |
|  | BD.31.3(6)12 wytyczyć położenie elementów projektowanych obiektów wraz z wykonaniem szkicu tyczenia;      |
|  | BD.31.3(6)13 skontrolować poprawność wytyczenia;  |
|  | BD.31.3(6)14 sporządzić dokumentację dla zleceniodawcy;   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | BD.31.4(1)5 zaprojektować położenie punktów do badania przemieszczeń poziomych;          |
|  | BD.31.4(1)6 zaprojektować położenie punktów do badania przemieszczeń pionowych;          |
|  | BD.31.4(1)7 założyć na obiekcie punkty kontrolowane;                                     |
|  | BD.31.4(1)8 zaprojektować położenie punktów odniesienia;                                 |
|  | BD.31.4 (1)9 zastabilizować punkty odniesienia;  |
|  | BD.31.4(2)4 obliczyć współrzędne punktów osnowy do badania przemieszczeń;                |
|  | BD.31.4 (2)5 wykonać pomiary różnic wysokości punktów kontrolowanych;                    |
|  | BD.31.4(2)6 wykonać pomiary sytuacyjne punktów kontrolowanych;                           |
|  | BD.31.4(3)3 obliczyć przemieszczenia poziome pomierzonych punktów;                       |
|  | BD.31.4(3)4 obliczyć przemieszczenia pionowe pomierzonych punktów;                       |
|  | BD.31.4(4)3 opracować do przedstawienia na wykresie wyniki pomiarów kontrolnych;         |
|  | BD.31.4(4)4 opracować do przedstawienia na szkicu interpretację graficzną przemieszczeń; |
|  | BD.31.4(5)3 opracować zestawienie wyników pomiarów dla zleceniodawcy;                    |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Planowane zadania

**Zadanie 1. Opracowanie i wytyczenie fragmentu osi trasy.** Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy:

Podział klasy na grupy 3-5 osobowe. Każda grupa powinna otrzymać zestaw sprzętu pomiarowego oraz projekt trasy. Należy obliczyć współrzędne punktów głównych i pośrednich trasy na podstawie pobranych z projektu współrzędnych punktu wierzchołkowego trasy i dowolnych punktów na stycznych głównych i podanego w projekcie promienia łuku oraz wykonać szkice dokumentacyjne. Punkty osi trasy powinny być wytyczone w terenie z wykorzystaniem oprogramowania tachimetru. Ponadto należy obliczyć teoretyczne długości cięciw, pomierzyć w terenie praktyczne ich wielkości oraz wykonać szkice tyczenia. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

**Zadanie 2. Wykonanie pomiaru przemieszczeń pionowych.** Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy:

Podział klasy na grupy 3-5 osobowe. Każda grupa powinna otrzymać zestaw sprzętu pomiarowego, dzienniki pomiarowe oraz przydzielone punkty do pomiaru. Należy wykonać pomiary niwelacyjne (precyzyjne) różnic wysokości między punktami kontrolowanymi a punktami odniesienia w kilku sesjach pomiarowych, obliczyć dane wyjściowe oraz wartości przemieszczenia pionowego obiektu. Powinny być wykonane szkice z interpretacją graficzną przemieszczenia.

Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

## Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni geodezji, wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela z dostępem do Internetu, z drukarką i projektorem multimedialnym lub tablicą multimedialną, odbiornik Global Navigation Satellite System (Globalnych Systemów Nawigacji Satelitarnej) z dostępem do poprawek RTK i/lub RTN, niwelator precyzyjny z zestawem łąt oraz zestawy sprzętu i instrumentów geodezyjnych, w skład którego wchodzi: tachimetr elektroniczny ze statywem i podstawką, teodolit ze statywem, niwelator samopoziomujący ze statywem, pryzmat pojedynczy w oprawie, tyczka teleskopowa do pryzmatu, cztery tyczki geodezyjne i stojaki do tyczek, węgielnica z pionem sznurkowym, taśma geodezyjna, ruletka geodezyjna, dwie łąty niwelacyjne, dwie żabki niwelacyjne, szpilki geodezyjne (jedenaście szpilek i dwa kółka), pion sznurkowy, podziałka transwersalna i przenośnik, szpicownik - jeden zestaw dla pięciu uczniów.

Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do pracy w terenie oraz w biurze przez opracowywanie wyników prac terenowych. Powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego wykonania zadania, przewidywania skutków swoich działań oraz analizy wykonanej pracy. Zajęcia powinny być prowadzone w grupach maksymalnie 15 osobowych z podziałem na zespoły pomiarowe 3 – 5 osobowe.

## Środki dydaktyczne

Sprzęt pomiarowy będący na wyposażeniu pracowni geodezyjnej oraz standardy techniczne wykonywania prac geodezyjnych, dokumentacje geodezyjno-kartograficzne, szkice polowe, kalkulator geodezyjny, linijka, skalówka, krzywki, kółkownik, ołówek.

## Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego i ćwiczeń. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone zespołowo. Pomiary w grupach 3-5 osobowych, obliczenia i wykonania dokumentacji – indywidualnie. Zajęcia należy prowadzić w grupach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia poprzez bieżące korygowanie i ocenę wykonanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na poprawność wykonywania szkiców.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia,

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 10. Prace obliczeniowe i kartograficzne

### 10.1. Opracowanie pomiarów sytuacyjno-wysokościowych

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:                                      |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Obliczanie wysokości punktów ciągów niwelacyjnych.</li> <li>– Obliczanie sieci niwelacyjnych i poligonowych metodą węzłową.</li> <li>– Obliczanie współrzędnych punktów pomierzonych różnymi metodami.</li> <li>– Obliczanie wysokości punktów pomierzonych różnymi metodami niwelacji.</li> <li>– Obliczanie współrzędnych przestrzennych punktów pomierzonych różnymi metodami.</li> <li>– Układy współrzędnych PL-2000.</li> <li>– Zasady opracowania map wielkoskalowych.</li> <li>– Zasady opracowania i aktualizacji mapy zasadniczej.</li> </ul> | BD.31.1(6)2 obliczyć wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej;  |
|  | BD.31.1(6)3 obliczyć współrzędne punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej;  |
|  | BD.31.1(8)1 obliczyć współrzędne geodezyjne płaskie punktów szczegółów terenowych pomierzonych różnymi metodami; |
|  | BD.31.1(8)2 obliczyć wysokości pomierzonych szczegółów terenowych;   |
|  | BD.31.1(9)8 wykonać operat geodezyjny dotyczący pomiaru pomiarowej osnowy;                                       |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Znaki i symbole kartograficzne.</li> <li>- Interpolacja i wykreślanie warstwic.</li> <li>- Zasady sporządzania profilu podłużnego i przekrojów poprzecznych terenu.</li> <li>- Zasady wykonania operatów geodezyjnych.</li> <li>- Określenie błędów wykonanych obserwacji.</li> </ul> | BD.31.1(9)9 wykonać operat geodezyjny z pomiaru szczegółów terenowych;   |
|  | BD.31.1(10)3 obliczyć błędy pomierzonych wielkości;  |
|  | BD.31.2(1)1 skartować i zaktualizować mapy sytuacyjno-wysokościowe w różnych skalach na podstawie danych pomiarowych;                  |
|  | BD.31.2(1)2 skartować tematyczne mapy sytuacyjno-wysokościowe na podstawie danych pomiarowych przy użyciu oprogramowania geodezyjnego; |
|  | BD.31.2(5)1 sporządzić profile terenu na podstawie danych pomiarowych;   |
|  | BD.31.2(5)2 sporządzić profile terenu na podstawie danych pobranych z mapy sytuacyjno-wysokościowej;                                   |
|  | BD.31.2(6)1 określić błędy danych pozyskanych graficznie;  |
|  | BD.31.2(6)2 obliczyć deformację liniową i powierzchniową arkusza mapy;   |

### Planowane zadania

#### Zadanie 1. Sporządzenie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Każdy uczeń powinien otrzymać dane z pomiaru osnowy oraz szkice połowe pomiaru szczegółów sytuacyjnych. Należy obliczyć współrzędne punktów osnowy, skartować je na przygotowany podkład mapowy, a następnie na podstawie szkiców połowych sporządzić mapę w skali 1:1000. Wszystkie dokumenty należy skompletować w formie operatu geodezyjnego. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

Zadanie 2. **Interpolacja i wykreślenie warstwic.** Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Każdy uczeń powinien otrzymać arkusz formatu A4 z zaznaczonymi punktami, które mają wyznaczoną wysokość. Zadaniem ucznia jest wykonać interpolację na podstawie której wkreśli warstwice z zadany cięciem warstwicowym uzależnionym od skali podkładu. Wykonaną pracę należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Dział programowy „Opracowanie pomiarów sytuacyjno – wysokościowych” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania obliczeń współrzędnych punktów osnowy geodezyjnej i punktów szczegółów terenowych, kartowania map oraz sporządzania profili i przekrojów terenu. Ponadto powinny być

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

kształtowane umiejętności samodzielnego wykonania dokumentacji obliczeniowej oraz kompletowania operatów geodezyjnych. Zajęcia powinny być prowadzone w grupach maksymalnie 15 osobowych. Szybki postęp technologiczny powoduje pojawianie się nowych instrumentów i technologii pomiarowych dlatego należy organizować zajęcia/warsztaty organizowane przez dostawców technologii pomiarowych oraz informatycznych.

### **Środki dydaktyczne**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projektorem multimedialnym, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map ewidencyjnych i topograficznych, dokumenty geodezyjne związane z ewidencją gruntów i budynków.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, tekstu przewodniego, metoda projektu.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form w zależności od poruszanej problematyki na zajęciach: indywidualnie (praca jednolita lub zróżnicowana) oraz zespołowo (praca jednolita lub zróżnicowana). Zajęcia należy prowadzić w grupach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

Oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia należy dokonać przez systematyczną ocenę sprawdzianów pisemnych i ustnych oraz ocenę wykonanych ćwiczeń.

### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 10.2. Geodezyjne obliczenia inżynierskie

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tyczenie linii i płaszczyzn o zadanym pochyleniu.</li> <li>- Tyczenie tras drogowych, kolejowych i wodnych.</li> <li>- Projekty uzbrojenia terenu.</li> <li>- Osnowy w kopalniach i tunelach.</li> <li>- Profile podłużne i poprzeczne.</li> <li>- Obiekty przemysłowe.</li> <li>- Przemieszczenia i odkształcenia.</li> <li>- Osnowa geodezyjna do badania przemieszczeń i odkształceń.</li> <li>- Metody pomiaru przemieszczeń i odkształceń.</li> <li>- Dokumentacja geodezyjna pomiaru</li> <li>- Przemieszczeń i odkształceń obiektów budowlanych.</li> </ul> | <p><b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b></p> <p>BD.31.3(2)15 obliczyć dane do tyczenia linii o zadanym pochyleniu;</p> |
|   | <p>BD.31.3(2)16 obliczyć dane do tyczenia łuków kołowych, łuków koszowych, krzywych przejściowych różnymi metodami;</p>       |
|   | <p>BD.31.3(2)17 odczytać i zinterpretować treści map, opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz projektów inwestycji;</p>  |
|   | <p>BD.31.3(2)18 opracować geodezyjnie projekt uzbrojenia terenu;</p>  |
|   | <p>BD.31.3(2)19 obliczyć objętość mas ziemnych;</p>   |
|   | <p>BD.31.3(2)20 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów głównych i pośrednich tras prosto i krzywoliniowych;</p>              |
|   | <p>BD.31.3(2)21 wykonać geodezyjne opracowanie projektu domu jednorodzinnego;</p>   |
|   | <p>BD.31.3(2)13 wykonać szkice dokumentacyjne obiektów przemysłowych;</p>   |
|   | <p>BD.31.3(2)14 wykonać szkic dokumentacyjny uzbrojenia terenu;</p>   |
|   | <p>BD.31.4(3)3 obliczyć przemieszczenia poziome pomierzonych punktów;</p>   |
|   | <p>BD.31.4(3)4 obliczyć przemieszczenia pionowe pomierzonych punktów;</p>   |
|   | <p>BD.31.4(4)4 opracować do przedstawienia na szkicu interpretację graficzną przemieszczeń;</p>                               |
|   | <p>BD.31.4(5)3 opracować zestawienie wyników pomiarów dla zleceniodawcy;</p>  |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Planowane zadania

### Geodezyjne opracowanie skrzyżowania dróg.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy:

Podział klasy na grupy. Każda grupa powinna otrzymać indywidualny projekt. Należy opracować geodezyjnie projekt i wykonać szkice dokumentacyjne skrzyżowania dróg. Projekt powinien być opracowany przy założeniu kąta przecięcia osi tras jako  $100^\circ$  z uwzględnieniem pasów prawo skrętu.

Należy obliczyć współrzędne X, Y układu drogowego w układzie lokalnym trasy przyjmując dla każdej grupy inne współrzędne punktu przecięcia osi dróg.

Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projekтором multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej, pakiet programów biurowych, geodezyjne programy obliczeniowe oraz wspomagające tworzenie i aktualizację map, w szczególności map wielkoskalowych oraz programy typu GIS. Zajęcia powinny być prowadzone w grupach maksymalnie 15 osobowych.

### Środki dydaktyczne

Zestawy danych pomiarowych, kalkulator, przyrządy kreślarskie, kalka techniczna, papier milimetry, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej.

### Zalecane metody dydaktyczne

Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w grupach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na poprawność wykonywania szkiców oraz obliczeń.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

### 10.3. Obliczenia katastralne

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Kartometryczność mapy – obliczanie współczynników deformacji.</li> <li>– Obliczanie powierzchni różnymi metodami.</li> <li>– Regulacja granic – różne przypadki.</li> <li>– Podział działek – różne warianty.</li> <li>– Projektowanie powierzchni metodami ścisłymi.</li> <li>– Projektowanie powierzchni metodą kolejnych przybliżeń.</li> <li>– Projektowanie scalenia i podziału działek metodami ścisłymi.</li> <li>– Projektowanie scalenia i podziału działek metodami przybliżonymi.</li> </ul> | BD.32.1(5)5 obliczyć powierzchnię różnymi metodami;  |
|  | BD.32.1(9)2 przedstawić i sporządzić elementy dokumentacji powstającej podczas ustalenia przebiegu granic na potrzeby ewidencji gruntów; |
|  | BD.32.2(5)4 rozwiązać zadania problemowe związane z podziałem nieruchomości;   |
|  | BD.32.2(7)4 opracować projekt scalenia lub wymiany gruntów z zastosowaniem metody ścisłej;   |
|  | BD.32.2(7)5 opracować projekt scalenia lub wymiany gruntów z zastosowaniem metody kolejnych przybliżeń;                                  |
|  | BD.32.2(8)1 opracować projekt podziału i scalenia działek z zastosowaniem metody ścisłej;  |
| BD.32.2(8)2 opracować projekt podziału i scalenia działek z zastosowaniem metody kolejnych przybliżeń;   |  |

### Planowane zadania

#### Wykonanie projektu scalenia gruntów metodą przybliżoną.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem.

Opis pracy:

Należy podzielić klasę na grupy. Każda grupa powinna otrzymać mapę ewidencyjną oraz wykaz właścicieli i ich działek z podaniem powierzchni i wartości poszczególnych działek. Należy zaprojektować na mapie ewidencyjnej, metodą przybliżoną metra bieżącego nowy przebieg granic

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

działek. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

## **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

pracownię dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej, pakiet programów biurowych, geodezyjne programy obliczeniowe i programy do projektowania oraz programy wspomagające tworzenie i aktualizację map, w szczególności map wielkoskalowych, programy komputerowe do prowadzenia katastru nieruchomości (zaleca się, by programy posiadały założone bazy ewidencji gruntów i budynków z możliwością ich modyfikacji w ramach zajęć), pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, , poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map ewidencyjnych i topograficznych. Zajęcia powinny być prowadzone w grupach maksymalnie 15 osobowych.

### **Środki dydaktyczne**

Zestaw zadań do rozwiązania dotyczących regulacji granic, podziałów działek przy różnych warunkach podziału, projektowania powierzchni metodami przybliżonymi i ścisłymi, obliczania deformacji mapy, kalkulator, tablice matematyczne, podziałki transwersalne, przybory kreślarskie

### **Zalecane metody dydaktyczne**

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. Praktyczne i aktywizujące – ćwiczenia obliczeniowe, ćwiczenia kartograficzne, rozwiązywanie zadań problemowych.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form indywidualnych. Zajęcia należy prowadzić w grupach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, katalogów oraz norm dotyczących rysunku technicznego, a także na poprawność wykonywania szkiców geodezyjnych.

### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,

Program nauczania dla zawodu **technik geodeta - 311104** o strukturze **przedmiotowej**

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,

## 11. Geomatyka

### 11.1. Numeryczne opracowanie pomiarów sytuacyjno - wysokościowych

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Systemy informacji przestrzennej.</li> <li>– Źródła i metody pozyskiwania danych.</li> <li>– Wykorzystanie Internetu do celów geodezyjnych.</li> <li>– Tworzenie i zarządzanie elementarną bazą danych.</li> <li>– Arkusze kalkulacyjne.</li> <li>– Geodezyjne programy obliczeniowe i kartograficzne.</li> <li>– Numeryczne opracowanie mapy.</li> <li>– Numeryczne opracowanie modelu terenu.</li> <li>– Skanowanie i wektoryzacja materiałów analogowych.</li> <li>– Zastosowanie i obsługa komputerowych urządzeń peryferyjnych.</li> <li>– Oprogramowanie GIS – aktualizacja ortofotomapy</li> </ul> | BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy technika geodety podczas pomiaru;   |
|  | BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy biurowej zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; |
|  | PKZ(BD.I)(13)1 wykorzystać oprogramowanie geodezyjne do obliczeń;   |
|  | PKZ(BD.I)(13)2 opracować dokumentację geodezyjną na podstawie wykonanych obliczeń przy wykorzystaniu oprogramowania;                          |
|  | PKZ(BD.I)(13)3 zastosować oprogramowanie informatyczne do obliczenia współrzędnych, długości i powierzchni;                                   |
|  | PKZ(BD.I)(14)1 posłużyć się skanerem i oprogramowaniem skanera;   |
|  | PKZ(BD.I)(14)2 zastosować urządzenia drukujące do wykonania różnych opracowań geodezyjnych i kartograficznych;                                |
|  | PKZ(BD.I)(15)1 pozyskać informacje z map dostępnych w różnych bazach danych;  |
|  | PKZ(BD.I)(15)2 wykorzystać pozyskane dane z różnych rodzajów map do własnych opracowań;   |
| BD.31.1(6)2 obliczyć wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej;  |   |
| BD.31.1(6)3 obliczyć współrzędne punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej;  |   |
| BD.31.1(8)1 obliczyć współrzędne geodezyjne płaskie punktów szczegółów terenowych pomierzonych różnymi metodami;   |   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.31.1(8)2 obliczyć wysokości pomierzonych szczegółów terenowych;  |
|  | BD.31.1(8)3 opracować dokumentację pomiarową szczegółów terenowych przy użyciu oprogramowania geodezyjnego;                                 |
|  | BD.31.1(8)4 opracować dokumentację pomiarową sieci uzbrojenia terenu przy użyciu oprogramowania geodezyjnego;                               |
|  | BD.31.2(1)2 skartować tematyczne mapy sytuacyjno-wysokościowe na podstawie danych pomiarowych przy użyciu oprogramowania geodezyjnego;      |
|  | BD.31.2(1)3 skartować i zaktualizować mapy sytuacyjno-wysokościowe na podstawie danych pomiarowych przy użyciu oprogramowania geodezyjnego; |
|  | BD.31.2(1)4 wykorzystać różne oprogramowanie kartograficzne do opracowania map;   |
|  | BD.31.2(2)2 zaktualizować ortofotomapę;   |
|  | BD.31.2(2)3 pozyskać dane przestrzenne i opisowe z istniejących map;  |
|  | BD.31.2(2)4 pozyskać dane przestrzenne i opisowe z baz danych:BDOT500, GESUT;   |
|  | BD.31.2(3)1 zeskanować mapę analogową oraz skalibrować i przetransformować do układu współrzędnych PL-2000;                                 |
|  | BD.31.2(3)2 utworzyć BDOT500 w oparciu o dane źródłowe;   |
|  | BD.31.2(3)3 zaktualizować BDOT500 w oparciu o dane pomiarowe;   |
|  | BD.31.2(4)1 utworzyć bazę GESUT w oparciu o dane źródłowe;  |
|  | BD.31.2(4). zaktualizować bazę GESUT w oparciu o dane pomiarowe;  |
|  | BD.31.2(7)1 wykonać plik wsadowy dla ODGiK z wykonanych pomiarów;   |
|  | BD.31.2(7)2 pozyskać dokumentację geodezyjną w postaci szkiców archiwalnych i opisów topograficznych z baz danych;                          |
|  | BD.31.2(7)3 wyszukać informacje numeryczne z zewnętrznych baz danych;   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.31.3(1)1 odczytać treść numerycznej mapy zasadniczej i map pochodnych;   |
|  | BD.31.3(1)2 opracować ortofotomapę przy użyciu oprogramowania geodezyjnego;   |
|  | BD.31.3(2)10 sporządzić profile terenu na podstawie danych pomiarowych przy użyciu oprogramowania geodezyjnego;                               |
|  | BD.31.3(2)11 sporządzić profile terenu na podstawie danych pobranych z mapy sytuacyjno-wysokościowej przy użyciu oprogramowania geodezyjnego; |

### Planowane zadania

#### Zadanie 1. Sporządzenie numerycznej mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy: Każdy uczeń powinien otrzymać dane z pomiaru osnowy oraz szkice polowe pomiaru szczegółów sytuacyjnych i dzienniki obserwacji. Należy obliczyć i wyrównać w oprogramowaniu geodezyjnym współrzędne punktów osnowy oraz współrzędne punktów szczegółów sytuacyjnych, a następnie sporządzić mapę numeryczną sytuacyjno-wysokościową w skali 1:500. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

#### Zadanie 2. Wykonanie mapy numerycznej na podstawie zeskanowanej mapy analogowej.

Zadaniem uczniów jest wykonanie mapy numerycznej. Mapa będzie tworzona na podstawie istniejącej mapy analogowej. Każdy uczeń otrzyma kopię mapy zasadniczej w skali 1:500 formatu A4. w celu dokładniejszej oceny prawidłowości uzyskania efektu końcowego mapa analogowa powinna być wydrukiem mapy numerycznej posiadanej przez nauczyciela. Uczniowie muszą zeskanować, skalibrować i przetransformować do układu PL-2000 otrzymaną mapę w oprogramowaniu geodezyjnym. Treść mapy numerycznej należy zwektoryzować i otrzymany produkt wyeksportować do AutoCad. w AutoCad należy wykonać edycję mapy. Uczeń edycję mapy powinien przeprowadzić w taki sposób aby po wydrukowaniu w skali 1:500 spełniała wymogi geodezyjnych przepisów. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny. Ocenie powinny podlegać: dokładność transformacji, wektoryzacji, prawidłowe użycie i w prawidłowej formie symbole i oznaczenia na mapie.

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Dział programowy „Numeryczne opracowanie pomiarów sytuacyjno-wysokościowych” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do wykonywania obliczeń i opracowań kartograficznych za pomocą komputerowych programów geodezyjnych. Powinny być kształtowane umiejętności informatycznego wykonania dokumentacji geodezyjnej. Zajęcia powinny być prowadzone w grupach maksymalnie 15 osobowych. w miarę możliwości należy zorganizować zajęcia dydaktyczne we współpracy z pracodawcą. Szybki postęp technologiczny powoduje pojawianie się nowych instrumentów i technologii pomiarowych dlatego należy organizować zajęcia/warsztaty organizowane przez dostawców technologii pomiarowych oraz informatycznych. Zajęcia powinny być prowadzone w grupach maksymalnie 15 osobowych.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej, pakiet programów biurowych, geodezyjne programy obliczeniowe oraz wspomagające tworzenie i aktualizację map, w szczególności map wielkoskalowych oraz programy typu GIS, programy komputerowe do prowadzenia katastru nieruchomości (zaleca się, by programy posiadały założone bazy ewidencji gruntów i budynków z możliwością ich modyfikacji w ramach zajęć), pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map ewidencyjnych i topograficznych, dokumenty geodezyjne związane z ewidencją gruntów i budynków;

## Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, tekstu przewodniego, metoda projektu.

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form w zależności od poruszanej problematyki na zajęciach: indywidualnie (praca jednolita lub zróżnicowana).

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia należy dokonać przez systematyczną ocenę sprawdzianów pisemnych i ustnych oraz ocenę wykonanych ćwiczeń.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## 11.2. Numeryczne opracowania inżynierskie

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:                                |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Linie i płaszczyzny o zadanym pochyleniu.</li> <li>- Trasy drogowe, kolejowe i wodne.</li> <li>- Projekty uzbrojenia terenu.</li> <li>- Osnowy w kopalniach i tunelach.</li> <li>- Profile podłużne i poprzeczne.</li> <li>- Obiekty przemysłowe</li> </ul> | BD.31.3(2)1 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów charakterystycznych projektowanych budynków i budowli; |
|  | BD.31.3(2)3 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów głównych i pośrednich tras drogowych                   |
|  | BD.31.3(2)4 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów głównych i pośrednich tras kolejowych;                 |
|  | BD.31.3(2)7 wykonać szkic dokumentacyjny punktów tyczonego obiektu;  |
|  | BD.31.3(2)14 wykonać szkic dokumentacyjny uzbrojenia terenu;   |
|  | BD.31.3(2)15 obliczyć dane do tyczenia linii o zadanym pochyleniu;   |
|  | BD.31.3(2)18 opracować geodezyjnie projekt uzbrojenia terenu;  |
|  | BD.31.4(3)3 obliczyć przemieszczenia poziome pomierzonych punktów;   |
|  | BD.31.4(3)4 obliczyć przemieszczenia pionowe pomierzonych punktów;   |
| BD.31.4(4)4 opracować do przedstawienia na szkicu interpretację graficzną przemieszczeń;   |  |

### Planowane zadania

#### Opracowanie numeryczne danych realizacyjnych skrzyżowania autostrad.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy:

Każdy uczeń powinien otrzymać projekt oraz dane i informacje o rozmieszczeniu osnowy realizacyjnej. Należy obliczyć dane realizacyjne i wykonać szkice dokumentacyjne skrzyżowania

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

autostrad w kształcie koniczyny, wykonując obliczenie współrzędnych punktów głównych i pośrednich osi głównych tras i osi zjazdów. Do szkiców powinno być dołączone zestawienie danych do tyczenia tych osi metodami: domiarów prostokątnych od osi głównych dla części północno-wschodniej, biegunową od punktu środkowego układu tras dla części północno-zachodniej, domiarów prostokątnych od osnowy dla części południowo-wschodniej, biegunową od osnowy dla części południowo-zachodniej. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

### **Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej, pakiet programów biurowych, geodezyjne programy obliczeniowe oraz wspomagające tworzenie i aktualizację map, w szczególności map wielkoskalowych oraz programy typu GIS. Zajęcia powinny być prowadzone w grupach maksymalnie 15 osobowych.

#### **Środki dydaktyczne**

Zestawy danych pomiarowych, komputer z oprogramowaniem geodezyjnym, ploter lub/i drukarka, papier.

#### **Zalecane metody dydaktyczne**

Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

#### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w grupach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

#### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na poprawność wykonywania szkiców oraz obliczeń.

#### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

### 11.3. Kataster informatyczny

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zakładanie i prowadzenie ewidencji gruntów i budynków.</li> <li>– Korzystanie z danych księgi wieczystej.</li> <li>– Scalenie i wymiana gruntów.</li> <li>– Projektowanie i obliczanie powierzchni.</li> <li>– Wprowadzanie zmian w księdze wieczystej i operacie katastralnym.</li> <li>– Projektowanie i obliczanie podziałów nieruchomości.</li> </ul> | BD.32.1(3)4 sprawdzić budowę i treść księgi wieczystej;   |
|  | BD.32.1(4)1 scharakteryzować dokumenty geodezyjne i prawne katastru nieruchomości pod względem treści oraz wskazać w jakich zadaniach geodezyjnych mogą być wykorzystane; |
|  | BD.32.1(5)2 założyć część graficzną operatu katastralnego;  |
|  | BD.32.1(5)3 założyć część opisową operatu katastralnego;  |
|  | BD.32.1(5)5 obliczyć powierzchnię różnymi metodami;   |
|  | BD.32.1(6)2 wprowadzić zmiany z urzędu i na wniosek strony w części kartograficznej i opisowej katastralnego;   |
|  | BD.32.1(6)6 dokonać zmiany w treści mapy ewidencyjnej oraz w dokumentacji opisowej operatu;   |
|  | BD.32.1(6)7 przygotować zestawienia i wykazy zbiorcze dla obrębu i gminy w systemach informatycznych;   |
|  | BD.32.2(2)2 zinterpretować treść planów zagospodarowania przestrzennego na szczeblu krajowym, wojewódzkim i gminnym;  |
|  | BD.32.2(2)3 zaprojektować przebieg linii terenów o różnym przeznaczeniu;  |
| BD.32.2(5)4 rozwiązać zadania problemowe związane z podziałem nieruchomości;   |   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | BD.32.2(7)4 opracować projekt scalenia lub wymiany gruntów z zastosowaniem metody ścisłej; |
|--|--|

## Planowane zadania

### Modernizacja operatu ewidencyjnego.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem.

#### Opis pracy:

Każdy uczeń powinien otrzymać operat ewidencyjny w postaci klasycznej lub skorzystać z własnego operatu aby wykonać w systemie informatycznym zestawienia zbiorcze. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Dział programowy „Kataster informatyczny” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do samodzielnego obsługiwania bazy danych ewidencyjnych oraz posługiwania się oprogramowaniem informatycznym preferowanym na lokalnym rynku pracy. Efekty kształcenia umożliwią również poznanie oprogramowania i jego sprawne wykorzystywanie przez ucznia. Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać przez ocenę wykonanych ćwiczeń wykonanych przy wspomaganii informatycznym. Zajęcia powinny odbywać się w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej. Zajęcia powinny być prowadzone w grupach maksymalnie 15 osobowych.

### Środki dydaktyczne

Programy informatyczne do obsługi części opisowej ewidencji (np. Iseg2000, EGB2000, EGBV, Ewid2000, SITGMIN, EWOPIS), bazy geometrycznej (np. Geo-Map, Terrabit, EW-MAPA, Geokataster, WEGA 2001, GeolInfo, Microstation + MapRys ). Do opracowania pomiaru działek może służyć: C-Geo, MicroMap + Winkalk; do scaleń i podziałów z uwzględnieniem wartości działek MK Scal.

### Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń, tekstu przewodniego lub projektu.

### Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form w zależności od poruszanej problematyki na zajęciach: indywidualnie (praca jednolita lub zróżnicowana) oraz zespołowo (praca jednolita lub zróżnicowana). Zajęcia należy prowadzić w grupach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym lub warsztatowym.

### Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Oceny osiągnięć edukacyjnych ucznia należy dokonać przez systematyczną ocenę sprawdzianów pisemnych i ustnych oraz ocenę wykonanych ćwiczeń.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 12. Rysunek geodezyjny

### 12.1. Podstawy rysunku geodezyjnego i technicznego

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Znaki kartograficzne.</li> <li>– Użytki gruntowe i klas gleboznawcze.</li> <li>– Zasady numeracji działek ewidencyjnych.</li> <li>– Funkcje i kondygnacje budynku.</li> <li>– Sieć uzbrojenia terenu.</li> <li>– Podział i formaty arkuszy.</li> <li>– Zasady wykonywania szkiców i opisów topograficznych.</li> <li>– Zasady zapisywania miar na szkicach.</li> <li>– Pismo techniczne proste i pochyłe.</li> <li>– Rzut prostokątny i rzuty aksonometryczne: prostokątny, izometryczny, ukośny.</li> <li>– Przekroje podłużne i poprzeczne.</li> </ul> | <p><b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b></p>   |
|   | <p>PKZ(BD.I.)(3)1 przedstawić graficznie znaki szczegółów terenowych stosowane na mapach i szkicach geodezyjnych;</p> |
|   | <p>PKZ(BD.I.)(3)2 oznaczyć użytki gruntowe i klasy gleboznawcze gruntów oraz numery działek ewidencyjnych;</p>        |
|   | <p>PKZ(BD.I.)(3)3 oznaczyć funkcje i ilość kondygnacji budynku oraz ich numery porządkowe;</p>                        |
|   | <p>PKZ(BD.I.)(3)4 oznaczyć i przedstawić kolorami sieci uzbrojenia terenu;</p>  |
|   | <p>PKZ(BD.I.)(5)3 rozróżnić format arkusza;</p>   |
|   | <p>PKZ(BD.I.)(5)4 zastosować zasady zapisywania miar na szkicach;</p>   |
|   | <p>PKZ(BD.I.)(5)5 wykonać szkice osnowy poziomej i wysokościowej;</p>   |
| <p>PKZ(BD.I.)(5)6 wykonać opisy topograficzne punktów osnowy geodezyjnej;</p>   |   |
| <p>PKZ(BD.I.)(5)7 wykonać szkice polowe pomiaru szczegółów terenowych wykonanego metodą ortogonalną i biegunową;</p>  |   |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | PKZ(BD.I.)(5)8 zastosować pismo techniczne przy wykonaniu szkiców;           |
|  | BD.31.3(1)3 odwzorować obiekty trójwymiarowe w rzucie prostokątnym;          |
|  | BD.31.3(1)4 odwzorować obiekty trójwymiarowe w rzutach aksonometrycznych;    |
|  | BD.31.3(1)5 wykonać przekroje podłużne i poprzeczne obiektów przestrzennych; |

### Planowane zadania

**Sporządzenie szkicu polowego pomiarów szczegółów terenowych.** Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy:  
Każdy uczeń powinien otrzymać druk szkicu polowego. Należy wyprowadzić uczniów na teren przyszkolny w celu sporządzenia przez każdego ucznia szkicu polowego pomiaru szczegółów terenowych metodą biegunową. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projekтором multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej, pakiet programów biurowych, geodezyjne programy obliczeniowe oraz wspomagające tworzenie i aktualizację map, w szczególności map wielkoskalowych oraz programy typu GIS, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map ewidencyjnych i topograficznych.

Powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego wykonania analizy mapy, sprawności manualnej i rachunkowej oraz dokładności i precyzji pracy z przyrządami kreślarskimi.

### Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, prezentacje multimedialne, standardy techniczne wykonywania prac geodezyjnych, dokumentacje geodezyjno-kartograficzne, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map ewidencyjnych i topograficznych, szkice polowe, kalkulator geodezyjny, linijka, skalówka, krzywki, kółkownik, ołówek, cyrkiel przenośnik, podziałka transwersalna.

### Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. w trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących zasad wykonywania rysunku geodezyjnego. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia poprzez sprawdziany z wykorzystaniem szkiców w dużym stopniu zindywidualizowane oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na poprawność wykonywania szkiców.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia,

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 12.2. Korzystanie z map

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi: |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Pojęcie mapy.</li> <li>– Klasyfikacja map.</li> <li>– Przyrządy kreślarskie.</li> </ul>                      | PKZ(BD.I.)(4)1 zdefiniować mapę i rozróżnić rodzaje map;                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Skala mapy i podziałka.</li> <li>– Zasady wyznaczania wielkości liniowych i współrzędnych z mapy.</li> </ul> | PKZ(BD.I.)(4)2 scharakteryzować mapę zasadniczą oraz mapy pochodne;         |
|   | PKZ(BD.I.)(4)3 odczytać informacje zawarte na mapie;                        |
|   | PKZ(BD.I.)(4)4 pozyskać dane liczbowe z mapy;                               |
|   | PKZ(BD.I.)(7)1. rozróżnić i dobrać przybory kreślarskie;                    |
|   | PKZ(BD.I.)(7)2 zdefiniować skalę mapy i podziałkę;                          |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | PKZ(BD.I.)(7)3 przeliczyć skale mapy;                                 |
|  | PKZ(BD.I.)(7)4 skonstruować podziałkę liniową i transversalną;        |
|  | PKZ(BD.I.)(7)5 skorzystać z przyrządów pomiarowych przy pracy z mapą; |

### Planowane zadania

**Odczytanie współrzędnych punktów z mapy.** Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem. Opis pracy:

Każdy uczeń powinien otrzymać mapę z zaznaczonymi obiektami. Należy z zaznaczonych na mapie obiektów czytać i zapisać na kartce współrzędne prostokątne X i Y. Wykonane prace należy porównać z podanym wzorcem i dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarką, ploterem, skanerem oraz z projekтором multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej, pakiet programów biurowych, geodezyjne programy obliczeniowe oraz wspomagające tworzenie i aktualizację map, w szczególności map wielkoskalowych oraz programy typu GIS, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map ewidencyjnych i topograficznych.

Powinny być kształtowane umiejętności samodzielnego wykonania analizy mapy, sprawności manualnej i rachunkowej oraz dokładności i precyzji pracy z przyrządami kreślarskimi.

### Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, prezentacje multimedialne, standardy techniczne wykonywania prac geodezyjnych, dokumentacje geodezyjno-kartograficzne, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map ewidencyjnych i topograficznych, szkice polowe, kalkulator geodezyjny, linijka, skalówka, krzywik, kółkownik, ołówek, cyrkiel przenośnik, podziałka transversalna.

### Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i ćwiczeń. w trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących zasad wykonywania rysunku geodezyjnego. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

### Formy organizacyjne

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia poprzez sprawdziany

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

z wykorzystaniem szkiców w dużym stopniu zindywidualizowane oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na poprawność wykonywania szkiców.

### Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia,

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej

## 13. Dokumentacja katastralna

### 13.1 Dokumentacja operatu ewidencyjnego (katastralnego)

| Treści kształcenia   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ustawa o gospodarowaniu nieruchomościami.</li> <li>– Ustawa prawo geodezyjne i kartograficzne.</li> <li>– Rozporządzenie o ewidencji gruntów i budynków.</li> <li>– Prawo administracyjne.</li> <li>– Prawo cywilne.</li> <li>– Rozporządzenie o rozgraniczaniu nieruchomości.</li> <li>– Treść i prowadzenie księgi wieczystej.</li> <li>– Sporządzanie dokumentacji do celów prawnych w oparciu o księgę wieczystą.</li> <li>– Kartowanie i wykreślenie mapy ewidencyjnej.</li> <li>– Pomiar kartometryczny do założenia operatu.</li> <li>– Dokumenty wyjściowe do założenia operatu.</li> <li>– Wartość metra bieżącego i średnia wartość</li> <li>– Hektara - wykorzystanie danych katastru nieruchomości.</li> <li>– Aktualizacja map.</li> </ul> | BD.32.1(1)3 objaśnić skalę i treść mapy klasyfikacyjnej;   |
|  | BD.32.1(1)4 posłużyć się treścią mapy klasyfikacyjnej;   |
|  | BD.32.1(4)1 scharakteryzować dokumenty geodezyjne i prawne katastru nieruchomości pod względem treści oraz wskazać, w jakich zadaniach geodezyjnych mogą być wykorzystane; |
|  | BD.32.1(5)2 założyć część graficzną operatu katastralnego;   |
|  | BD.32.1(5)3 założyć część opisową operatu katastralnego;   |
|  | BD.32.1(5)4 przygotować zestawienia i wykazy zbiorcze dla gminy i obrębu;  |
| BD.32.1(5)5 wykonać raporty tematyczne na podstawie dokumentacji ewidencyjnej;   |  |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dokumentacja techniczna i prawna z rozgraniczenia nieruchomości.</li> <li>- Zastosowanie informacji z planów zagospodarowania przestrzennego.</li> <li>- Dokumentacja techniczna i prawna ze scalenia i wymiany gruntów.</li> <li>- Dokumentacja techniczna i prawna ze scalenia i podziału nieruchomości.</li> <li>- Projektowanie powierzchni metodami ścisłymi i przybliżonymi.</li> </ul> | BD.32.1(6)4 sporządzić wykaz synchronizacyjny i wykaz zmian danych ewidencyjnych;  |
|  | BD.32.1(6)5 zredagować decyzję administracyjną o wprowadzeniu zmian do operatu ewidencyjnego;  |
|  | BD.32.1(6)6 dokonać zmiany w treści mapy ewidencyjnej oraz w dokumentacji opisowej operatu;  |
|  | BD.32.1(9)2 przedstawić i sporządzić elementy dokumentacji powstającej podczas ustalenia przebiegu granic na potrzeby ewidencji gruntów;                                       |
|  | BD.32.1(9)3 wykonać szkic połowy i graniczny;  |
|  | BD.32.1(9)4 opracować protokół graniczny;  |
|  | BD.32.2(10)1 wykonać przykładową dokumentację z pomiarów uzupełniających w zakresie gospodarki nieruchomościami;   |
|  | BD.32.2(10)2 złożyć operat z wybranego zadania związanego z gospodarką nieruchomościami;   |
|  | BD.32.2(10)3 przygotować dokumentację ewidencyjną techniczną i prawną niezbędną dla celów obrotu nieruchomościami Skarbu Państwa i jednostek samorządu terytorialnego;         |
|  | BD.32.2(10)4 przygotować dokumentację ewidencyjną techniczną i prawną niezbędną dla celów obrotu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa i jednostek samorządu terytorialnego; |

### Planowane zadania

#### Sporządzanie wykazu zmian danych ewidencyjnych i wprowadzanie zmian do operatu ewidencyjnego.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem.

Opis pracy:

Każdy uczeń powinien wprowadzić zmiany do swojego operatu ewidencyjnego na podstawie ćwiczenia z podziałem nieruchomości. Należy wykonać wykaz zmian danych ewidencyjnych i na jego podstawie wprowadzić zmiany do części graficznej i opisowej operatu. Wykonane prace należy omówić a uczeń powinien dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## **Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne**

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarkę, ploter, skaner oraz projektor multimedialny, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery powinny być podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej, pakiet programów biurowych, geodezyjne programy obliczeniowe oraz wspomagające tworzenie i aktualizację map, programy komputerowe do prowadzenia katastru nieruchomości (zaleca się, by programy posiadały założone bazy ewidencji gruntów i budynków z możliwością ich modyfikacji w ramach zajęć), aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, szkiców podstawowych, dokumentacyjnych i granicznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map ewidencyjnych, dokumenty geodezyjne związane z katastrzem nieruchomości;

### **Środki dydaktyczne**

Przykładowe: szkice, wstępne i właściwe projekty podziału, formularze wykazów zmian danych ewidencyjnych i synchronizacyjnych, projekty scalenia i podziału nieruchomości, projekty wyłączeń, projekty scalenia i wymiany gruntów, prezentacje multimedialne różnych projektów z zakresu gospodarki nieruchomości. Blok techniczny, kalka, papier milimetrowy, linijka, kalkulator, przybory kreślarskie.

### **Zalecane metody dydaktyczne**

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem, ćwiczeń indywidualnych.

### **Formy organizacyjne**

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form indywidualnych w formie ćwiczeń i projektów.

### **Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia**

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, map, dokumentacji opisowej katastru nieruchomości.

### **Formy indywidualizacji pracy uczniów**

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

### 13.2. Dokumentacja katastralna i geodezyjna w gospodarce nieruchomością

| Treści kształcenia  | Uszczegółowione efekty kształcenia<br><br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ustawa o gospodarowaniu nieruchomościami.</li> <li>– Ustawa prawo geodezyjne i kartograficzne.</li> <li>– Rozporządzenie o ewidencji gruntów i budynków.</li> <li>– Prawo administracyjne.</li> <li>– Prawo cywilne.</li> <li>– Rozporządzenie o rozgraniczaniu nieruchomości.</li> <li>– Treść i prowadzenie księgi wieczystej.</li> <li>– Sporządzanie dokumentacji do celów prawnych w oparciu o księgę wieczystą.</li> <li>– Kartowanie i wykreślenie mapy ewidencyjnej.</li> <li>– Pomiar kartometryczny do założenia operatu.</li> <li>– Dokumenty wyjściowe do założenia operatu.</li> <li>– Wartość metra bieżącego i średnia wartość hektara - wykorzystanie danych katastru nieruchomości.</li> <li>– Aktualizacja map.</li> <li>– Dokumentacja techniczna i prawna z rozgraniczenia nieruchomości.</li> <li>– Zastosowanie informacji z planów zagospodarowania przestrzennego.</li> <li>– Dokumentacja techniczna i prawna ze scalenia i wymiany gruntów.</li> <li>– Dokumentacja techniczna i prawna ze scalenia i podziału nieruchomości.</li> <li>– Projektowanie powierzchni metodami ścisłymi i przybliżonymi.</li> </ul> | BD.32.2(2)1 wskazać dokumentację ewidencyjną, techniczną i prawną niezbędną do celów projektowych na potrzeby   |
|   | BD.32.2(3)1 przygotować dokumentację geodezyjną niezbędną do przeprowadzenia postępowania prawnego;   |
|   | BD.32.2(3) 2 opracować protokół graniczny i akt ugody;  |
|   | BD.32.2(5)1 wykonać standardową dokumentację geodezyjną na potrzeby podziału nieruchomości;   |
|   | BD.32.2(5)5 sporządzić wstępny i właściwy projekt podziału działki o zadanej powierzchni;   |
|   | BD.32.2(5)7 skompletować operat z podziału nieruchomości;   |
|   | BD.32.2(5)6 zredagować wnioski o możliwość podziału nieruchomości;  |
|   | BD.32.2(7)6 wykonać projekt scalenia lub wymiany gruntów;   |
|   | BD.32.2(7)7 opracować niektóre dokumenty operatu ze scalenia gruntów;<br><br>BD.32.2(8)3 przygotować wstępny i właściwy projekt scalenia i podziału nieruchomości na działki o zadanych powierzchniach; |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | BD.32.2(10)3 przygotować dokumentację ewidencyjną techniczną i prawną niezbędną dla celów obrotu nieruchomościami Skarbu Państwa i jednostek samorządu terytorialnego;         |
|  | BD.32.2(10)4 przygotować dokumentację ewidencyjną techniczną i prawną niezbędną dla celów obrotu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa i jednostek samorządu terytorialnego; |

### Planowane zadania

#### Wykonanie projektu scalenia gruntów.

Zadaniem uczniów jest wykonanie pracy zgodnie z opisem.

##### Opis pracy:

Każdy uczeń powinien otrzymać lub posiadać dane liczbowe i mapę ewidencyjną terenów rolnych. Należy wykonać projekt scalenia działek i przedstawić go w formie operatu, sporządzając również rejestr szacunku porównawczego gruntów. Wykonane prace należy omówić a uczeń powinien dokonać samooceny prawidłowości wykonania zadania.

#### Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, drukarkę, ploter, skaner oraz projektor multimedialny, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery powinny być podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu oraz dostępem do wspólnej przestrzeni dyskowej, pakiet programów biurowych, geodezyjne programy obliczeniowe oraz wspomagające tworzenie i aktualizację map, w szczególności map wielkoskalowych oraz programy typu GIS, programy komputerowe do prowadzenia katastru nieruchomości (zaleca się, by programy posiadały założone bazy ewidencji gruntów i budynków z możliwością ich modyfikacji w ramach zajęć), pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, aktualne ustawy i rozporządzenia branżowe, formularze dokumentacji geodezyjno-kartograficznej: dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców podstawowych, dokumentacyjnych i granicznych, poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map ewidencyjnych i topograficznych, dokumenty geodezyjne związane z katastrzem nieruchomości;

#### Środki dydaktyczne

Przykładowe: szkice, wstępne i właściwe projekty podziału, formularze wykazów zmian danych ewidencyjnych i synchronizacyjnych, projekty scalenia i podziału nieruchomości, projekty wywłaszczeń, projekty scalenia i wymiany gruntów, prezentacje multimedialne różnych projektów z zakresu gospodarki nieruchomością. Blok techniczny, kalka, papier milimetrowy, linijka, kalkulator, przybory kreślarskie.

#### Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktażem i metody projektów.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form indywidualnych w formie ćwiczeń i projektów.

## Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, map, dokumentacji opisowej katastru nieruchomości.

## Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

## 14. Praktyka zawodowa

| Treści kształcenia  | Efekty kształcenia  |
|---|---|
| Szczegółowa realizacja wskazanych efektów jest uzależniona od zadań zawodowych wykonywanych przez pracodawcę. | <b>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:</b><br>BD.31.1(3) przeprowadzić wywiad terenowy oraz odszukuje w terenie punkty osnowy geodezyjnej i pomiarowej; |
|   | BD.31.1(7) wykonać pomiary sytuacyjne i wysokościowe szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu;  |
|   | BD.31.2(2) skorzystać z istniejących map, baz danych przestrzennych oraz innych opracowań kartograficznych i fotogrametrycznych;                          |
|   | BD.31.3(6) wytyczyć położenie elementów projektowanych obiektów budowlanych oraz sporządza dokumentację tyczenia;   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | BD.31.3(8) wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych i sieci uzbrojenia terenu;  |
|  | BD.31.3(9) sporządzić dokumentację z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;   |
|  | BD.31.4(1) zlokalizować punkty niezbędne do wyznaczenia przemieszczeń i odkształceń;   |
|  | PKZ (BD.I)(9) zastosować przepisy prawa geodezyjnego i kartograficznego;   |
|  | PKZ (BD.I)(11) skorzystać z danych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego;   |
|  | BD.32.2(1) odszukać punkty graniczne i wykonać ich pomiar;   |
|  | BD.32.2(2) skorzystać z opracowań planistycznych;  |
|  | BD.32.2(5) wykonać czynności techniczno-prawne związane z podziałem nieruchomości;   |
|  | BHP(7) zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; |
|  | BD.32.1(4) skorzystać z dokumentacji geodezyjnej i dokumentacji prawnej katastru nieruchomości;  |

## ZAŁĄCZNIKI

### ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK GEODETA z ROZPORZĄDZENIA w SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA w ZAWODACH

#### Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów

##### Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Uczeń:

- BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

##### Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej (PDG)

Uczeń:

- PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;
- PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;
- PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;
- PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;
- PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;
- PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;
- PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;
- PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;
- PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej;
- PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

- PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;
- PDG(12) stosuje zasady normalizacji;
- PDG(13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.

### **Język obcy ukierunkowany zawodowo (JOZ)**

Uczeń:

- JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającą realizację zadań zawodowych;
- JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;
- JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

### **Kompetencje personalne i społeczne (KPS)**

Uczeń:

- KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- KPS(6) jest otwarty na zmiany;
- KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- KPS(10) negocjuje warunki porozumień;
- KPS(11) jest komunikatywny;
- KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- KPS(13) współpracuje w zespole.

### **Organizacja pracy małych zespołów (OMZ)(wyłącznie dla zawodów nauczanych na poziomie technika)**

Uczeń:

- OMZ(1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- OMZ(4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
- OMZ(6) stosuje metody motywacji do pracy;
- OMZ(7) komunikuje się ze współpracownikami.



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## **Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów**

### **PKZ(BD.I) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie technik geodeta**

Uczeń:

- PKZ(BD.I)(1) posługuje się jednostkami miar stosowanymi w pracach geodezyjnych;
- PKZ(BD.I)(2) korzysta z układów współrzędnych stosowanych w geodezji i kartografii;
- PKZ(BD.I)(3) rozpoznaje znaki kartograficzne;
- PKZ(BD.I)(4) posługuje się różnymi rodzajami map;
- PKZ(BD.I)(5) sporządza szkice polowe;
- PKZ(BD.I)(6) obsługuje instrumenty i sprzęt geodezyjny;
- PKZ(BD.I)(7) posługuje się przyrządami pomiarowymi oraz przyborami kreślarskimi;
- PKZ(BD.I)(8) wykonuje analitycznie obliczenia geodezyjne;
- PKZ(BD.I)(9) stosuje przepisy prawa geodezyjnego i kartograficznego;
- PKZ(BD.I)(10) stosuje przepisy prawa administracyjnego i cywilnego;
- PKZ(BD.I)(11) korzysta z danych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego;
- PKZ(BD.I)(12) posługuje się dokumentacją geodezyjną i kartograficzną;
- PKZ(BD.I)(13) korzysta z geodezyjnych programów komputerowych;
- PKZ(BD.I)(14) obsługuje urządzenia peryferyjne
- PKZ(BD.I)(15) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

### **Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie:**

#### **BD.31. Wykonywanie pomiarów geodezyjnych oraz opracowywanie wyników pomiarów**

##### **BD.31.1 Wykonywanie pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywanie wyników pomiarów**

Uczeń:

- BD.31.1(1) ustala lokalizację i utrwała punkty poziomej i wysokościowej osnowy pomiarowej;
- BD.31.1(2) dobiera instrumenty, metody i techniki pomiaru do wymaganej dokładności prac pomiarowych;
- BD.31.1(3) przeprowadza wywiad terenowy oraz odszukuje w terenie punkty osnowy geodezyjnej i pomiarowej;
- BD.31.1(4) wykonuje pomiary punktów poziomej i wysokościowej osnowy pomiarowej;
- BD.31.1(5) opracowuje dokumentację geodezyjną pomiarów poziomej i wysokościowej osnowy pomiarowej;
- BD.31.1(6) oblicza współrzędne punktów poziomej i wysokościowej osnowy pomiarowej;
- BD.31.1(7) wykonuje pomiary sytuacyjne i wysokościowe szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu;
- BD.31.1(8) oblicza współrzędne szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu na podstawie danych pomiarowych;
- BD.31.1(9) opracowuje dokumentację geodezyjną pomiarów szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu;
- BD.31.1(10) ocenia dokładność wykonanych prac pomiarowych i obliczeniowych.

Program nauczania dla zawodu **technik geodeta - 311104** o strukturze **przedmiotowej**

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### **BD.31.2. Sporządzanie opracowań kartograficznych**

Uczeń:

- BD.31.2(1) sporządza mapy w systemie analogowym i cyfrowym;
- BD.31.2(2) korzysta z istniejących map, baz danych przestrzennych oraz innych opracowań kartograficznych i fotogrametrycznych;
- BD.31.2(3) zakłada i aktualizuje bazę danych obiektów topograficznych o szczegółowości zapewniającej tworzenie standardowych opracowań kartograficznych w skalach 1:500 – 1:5000;
- BD.31.2(4) zakłada i aktualizuje bazę danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu;
- BD.31.2(5) sporządza profile i przekroje terenu na podstawie przetworzonych danych pomiarowych;
  
- BD.31.2(6) ocenia dokładność wykonanych prac kartograficznych;
- BD.31.2(7) wprowadza dane do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz dokonuje ich aktualizacji.

### **BD.31.3. Wykonywanie prac związanych z geodezyjną obsługą inwestycji budowlanych**

Uczeń:

- BD.31.3(1) posługuje się dokumentacją projektową i planami zagospodarowania przestrzennego terenu;
- BD.31.3(2) opracowuje geodezyjnie projekty zagospodarowania działek lub terenu obiektów budowlanych i sieci uzbrojenia terenu;
- BD.31.3(3) projektuje lokalizację i stabilizuje punkty geodezyjnej osnowy realizacyjnej;
- BD.31.3(4) wykonuje pomiary osnów realizacyjnych;
- BD.31.3(5) opracowuje dokumentację geodezyjną pomiarów osnów realizacyjnych;
- BD.31.3(6) wytycza położenie elementów projektowanych obiektów budowlanych oraz sporządza dokumentację tyczenia;
- BD.31.3(7) prowadzi geodezyjną obsługę obiektów budowlanych i sieci uzbrojenia terenu w trakcie realizacji inwestycji;
- BD.31.3(8) wykonuje geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych i sieci uzbrojenia terenu;
- BD.31.3(9) sporządza dokumentację z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;
- BD.31.3(10) ocenia dokładność wykonanych pomiarów realizacyjnych i inwentaryzacyjnych.

### **BD.31.4. Wykonywanie geodezyjnych pomiarów kontrolnych obiektów budowlanych i urządzeń technicznych**

Uczeń:

- BD.31.4(1) lokalizuje punkty niezbędne do wyznaczenia przemieszczeń i odkształceń;
- BD.31.4(2) wykonuje pomiary sytuacyjne i wysokościowe punktów kontrolowanych;
- BD.31.4(3) oblicza przemieszczenia, odkształcenia i geometrię obiektów budowlanych i urządzeń technicznych;
- BD.31.4(4) opracowuje wyniki pomiarów kontrolnych;
- BD.31.4(5) sporządza dokumentację wykonanych pomiarów kontrolnych;
- BD.31.4(6) ocenia dokładność wykonanych pomiarów kontrolnych.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## **BD.32. Wykonywanie prac geodezyjnych związanych z katastrum i gospodarką nieruchomościami**

### **BD.32.1 Zakładanie, modernizacja i aktualizacja katastru nieruchomości**

Uczeń:

- BD.32.1(1) korzysta z gleboznawczej klasyfikacji gruntów;
- BD.32.1(2) korzysta z danych katastru nieruchomości;
- BD.32.1(3) sprawdza stan prawny nieruchomości w księgach wieczystych;
- BD.32.1(4) korzysta z dokumentacji geodezyjnej i dokumentacji prawnej katastru nieruchomości;
- BD.32.1(5) sporządza opisową i graficzną bazę danych katastru nieruchomości;
- BD.32.1(6) aktualizuje dane katastru nieruchomości;
- BD.32.1(7) wykonuje czynności związane z modernizacją bazy danych ewidencji gruntów i budynków;
- BD.32.1(8) wykonuje czynności techniczno-prawne związane z ustaleniem przebiegu granic;
- BD.32.1(9) sporządza i kompletuje dokumentację geodezyjną dotyczącą ustalenia przebiegu granic.

### **BD.32.2. Wykonywanie prac geodezyjnych związanych z gospodarką nieruchomościami**

Uczeń:

- BD.32.2(1) odszukuje punkty graniczne i wykonuje ich pomiar;
- BD.32.2(2) korzysta z opracowań planistycznych;
- BD.32.2(3) sporządza dokumentację geodezyjną do celów prawnych;
- BD.32.2(4) wykonuje czynności techniczno-prawne związane ze wznowieniem znaków granicznych i wyznaczeniem punktów granicznych;
- BD.32.2(5) wykonuje czynności techniczno-prawne związane z podziałem nieruchomości;
- BD.32.2(6) wykonuje czynności techniczno-prawne związane z rozgraniczeniem nieruchomości;
- BD.32.2(7) wykonuje czynności techniczno-prawne związane ze scaleniem i wymianą gruntów;
- BD.32.2(8) wykonuje czynności techniczno-prawne związane ze scaleniem i podziałem nieruchomości;
- BD.32.2(9) wykonuje czynności techniczno-prawne związane z wywłaszczeniem nieruchomości;
- BD.32.2(10) sporządza dokumentację wykonanych prac geodezyjnych związanych z gospodarką nieruchomościami.

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

## ZAŁĄCZNIK 2. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK GEODETA WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA

### POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK GEODETA WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA

| Efekty kształcenia   | KLASA |    |    |    |     |    |    |    |   |    | Liczba godzin na realizację efektów kształcenia |
|--|-------|----|----|----|-----|----|----|----|---|----|---|
|  | I     |    | II |    | III |    | IV |    | V |    |   |
|  | I     | II | I  | II | I   | II | I  | II | I | II |   |
| <b>Kształcenie zawodowe teoretyczne</b>  |       |    |    |    |     |    |    |    |   |    |   |
| <b>1. Geodezja</b>   |       |    |    |    |     |    |    |    |   |    | 270   |
| PKZ (BD.I)(1) posługuje się jednostkami miar stosowanymi w pracach geodezyjnych                          | X     | X  | X  | X  |     |    |    |    |   |    | 150   |
| PKZ (BD.I)(2) korzysta z układów współrzędnych stosowanych w geodezji i kartografii                      | X     | X  | X  | X  |     |    |    |    |   |    |   |
| PKZ (BD.I)(5) sporządza szkice polowe  | X     | X  | X  | X  |     |    |    |    |   |    |   |
| PKZ (BD.I)(6) obsługuje instrumenty i sprzęt geodezyjny  | X     | X  | X  | X  |     |    |    |    |   |    |   |
| PKZ (BD.I)(8) wykonuje analitycznie obliczenia geodezyjne  | X     | X  | X  | X  |     |    |    |    |   |    |   |
| PKZ (BD.I)(11) korzysta z danych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego                      | X     | X  | X  | X  |     |    |    |    |   |    |   |
| PKZ (BD.I)(12) posługuje się dokumentacją geodezyjną i kartograficzną                                    | X     | X  | X  | X  |     |    |    |    |   |    |   |
| BD.31.1(1) ustala lokalizację i utrwała punkty poziomej i wysokościowej osnowy pomiarowej                |       |    | X  | X  | X   | X  |    |    |   |    | 20  |
| BD.31.1(2) dobiera instrumenty, metody i techniki pomiaru do wymaganej dokładności prac pomiarowych      |       |    | X  | X  | X   | X  |    |    |   |    |   |
| BD.31.1(3) przeprowadza wywiad terenowy oraz odszukuje w terenie punkty osnowy geodezyjnej i pomiarowej  | X     | X  | X  | X  |     |    |    |    |   |    |   |
| BD.31.1(4) wykonuje pomiary sytuacyjne i wysokościowe punktów poziomej i wysokościowej osnowy pomiarowej |       |    | X  | X  | X   | X  |    |    |   |    |   |
| BD.31.1(5) opracowuje dokumentację geodezyjną pomiarów poziomej i wysokościowej osnowy pomiarowej        |       |    |    |    | X   | X  |    |    |   |    | 30  |
| BD.31.1(6) oblicza współrzędne punktów poziomej i wysokościowej osnowy pomiarowej                        |       |    |    |    | X   | X  |    |    |   |    |   |
| BD.31.1(7) wykonuje pomiary sytuacyjne i wysokościowe szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu |       |    |    |    | X   | X  |    |    |   |    |   |
| BD.31.1(8) oblicza współrzędne szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu na                     |       |    |    |    | X   | X  |    |    |   |    |   |





























Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |      |
|--|------|
| Liczba godzin na praktykę zawodową   | 160  |
| <b>Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe teoretyczne</b>  | 750  |
| <b>Liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe praktyczne</b>   | 780  |
| <b>Liczba godzin przeznaczona efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru BUDOWLANEGO stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów</b> | 430  |
| <b>Liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia z kwalifikacji BD.31. WYKONYWANIE POMIARÓW GEODEZYJNYCH ORAZ OPRACOWYWANIE WYNIKÓW POMIARÓW</b>  | 820  |
| <b>Liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia z kwalifikacji BD.32. WYKONYWANIE PRAC GEODEZYJNYCH ZWIĄZANYCH z KATASTREM i GOSPODARKĄ NIERUCHOMOŚCIAMI</b>   | 280  |
| <b>RAZEM</b>   | 1530 |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

### ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK GEODETA

| Efekty kształcenia z podstawy programowej<br>Uczeń:   | Uszczegółowione efekty kształcenia<br>Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:  |
|---|--|
| BHP.1. rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;     | BHP(1)1 posłużyć się pojęciami dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy;   |
|   | BHP(1)2 posłużyć się pojęciami dotyczącymi ochrony przeciwpożarowej;   |
|   | BHP(1)3 wyjaśnić pojęcia z zakresu ochrony środowiska;   |
|   | BHP(1)4 określić wymagania dotyczące ergonomii pracy;  |
| BHP.2. rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; | BHP(2)1 scharakteryzować instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;           |
|   | BHP(2)2 określić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy w Polsce;                 |
|   | BHP(2)3 określić zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce;            |
| BHP.3. określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;                            | BHP(3)1 określić prawa i obowiązki pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;                                     |
|   | BHP(3)2 określić prawa i obowiązki pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;                                     |
|   | BHP(3)3 określić konsekwencje nieprzebrzegania obowiązków pracownika i pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; |
|   | BHP(3)4 rozróżnić rodzaje znaków bezpieczeństwa;   |
|   | BHP(3)5 rozpoznać znaki zakazu, nakazu, ostrzegawcze, ewakuacyjne i ochrony przeciwpożarowej;                                |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
| BHP.4. przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;  | BHP(4)1 określić zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka związane z wykonywaniem zadań zawodowych;   |
|  | BHP(4)2 określić zagrożenia dla mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;   |
|  | BHP(4)3 scharakteryzować zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;        |
|  | BHP(4)4 określić sposoby przeciwdziałania zagrożeniom występującym podczas wykonywaniu zadań zawodowych;                                      |
| BHP.5. określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;   | BHP(5)1 rozróżnić rodzaje czynników szkodliwych działających na organizm człowieka w środowisku pracy;  |
|  | BHP(5)2 scharakteryzować zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;  |
| BHP.6. określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka  | BHP(6)1 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;  |
|  | BHP(6)2 określić zasady zapobiegania wpływom czynników szkodliwych na organizm człowieka;   |
|  | BHP(6)3 określić przyczyny typowych chorób zawodowych związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;   |
| BHP.7. organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; | BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy technika geodety podczas pomiaru;   |
|  | BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy biurowej zgodnie z wymaganiami ergonomii, przepisów BHP, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; |
| BHP.8. stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;  | BHP(8)1 scharakteryzować środki ochrony indywidualnej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;   |
|  | BHP(8)2 scharakteryzować środki ochrony zbiorowej stosowane podczas wykonywania zadań zawodowych;   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BHP(8)3 określić zasady stosowania środków ochrony indywidualnej i zbiorowej;   |
| BHP.9. przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; | BHP(9)1 wyjaśnić zasady bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych przez technika geodetę;                                |
|  | BHP(9)2 wyjaśnić przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska obowiązujące podczas wykonywania zadań zawodowych;                      |
| BHP.10. udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.                             | BHP(10)1 określić rodzaje wypadków przy pracy;  |
|  | BHP(10)2 określić przyczyny wypadków przy pracy;  |
|  | BHP(10)3 określić sposoby postępowania w stanach zagrożenia zdrowia i życia;  |
|  | BHP(10)4 określić zasady udzielania pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;                            |
|  | BHP(10)5 udzielić pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;  |
| PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej;   | PDG(1)1 rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna;   |
|  | PDG(1)2 zdefiniować pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo;  |
|  | PDG(1)3 zdefiniować pojęcia: działalność gospodarcza, usługa, nakład, koszt, wydatek, przychód, dochód, podatek, kredyt, pożyczka, dotacja, subwencja, dopłata; |
| PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego;  | PDG(2)1. zidentyfikować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego;   |
|  | PDG(2)2. zidentyfikować przepisy prawa podatkowego;   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | <p>PDG(2)3. zidentyfikować przepisy kodeksu cywilnego;</p> <p>PDG(2)4. dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(2)5. określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p>                                      |
| <p>PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;</p>                | <p>PDG(3)1. zidentyfikować aktualnie obowiązujące przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)2. dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)3. przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej;</p>   |
| <p>PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi;</p> | <p>PDG(4)1. wymienić przedsiębiorstwa i instytucje świadczące usługi w zakresie geodezji występujące w otoczeniu rynkowym oraz powiązania między nimi;</p> <p>PDG(4)2 zidentyfikować zakres świadczonych usług przez przedsiębiorstwa i instytucje występujące w otoczeniu rynkowym;</p> <p>PDG(4)3. wskazać wzajemne powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami i instytucjami występującymi w otoczeniu rynkowym;</p> |
| <p>PDG(5) analizuje działania prowadzone przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży;</p>          | <p>PDG(5)1. opisać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa świadczące usługi w zakresie geodezji;</p> <p>PGD(5)2. przeprowadzić analizę zapotrzebowania rynku na usługi w zakresie geodezji;</p> <p>PDG(5)3. przeprowadzić analizę czynników kształtujących popyt na usługi w zakresie geodezji;</p> <p>PDG(5)4. porównać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne;</p>                        |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
| <p>PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży;</p>                      | <p>PDG(6)1. oszacować na podstawie analizy rynku możliwość podjęcia współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie geodezji;</p>            |
|  | <p>PDG(6)2. przygotować na podstawie analizy rynku ofertę współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie geodezji;</p>                      |
|  | <p>PDG(6)3. zorganizować współpracę z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie geodezji;</p>   |
|  | <p>PDG(6)4. określić zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie geodezji;</p>   |
| <p>PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej;</p> | <p>PDG(7)1. sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej;</p>   |
|  | <p>PDG(7)2. wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa świadczącego usługi w zakresie geodezji, formę organizacyjno-prawną planowanej działalności;</p> |
|  | <p>PDG(7)3. sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie geodezji;</p>                                 |
|  | <p>PDG(7)4. wybrać odpowiednią do zamierzonego przedsięwzięcia formę opodatkowania działalności gospodarczej świadczącej usługi w zakresie geodezji;</p>    |
|  | <p>PDG(7)5. sporządzić analizę SWOT dla działalności gospodarczej mającej świadczyć usługi w zakresie geodezji;</p>   |
|  | <p>PDG(7)6. sporządzić biznesplan dla działalności gospodarczej prowadzonej w zakresie geodezji pracy zgodnie z ustalonymi zasadami;</p>                    |
| <p>PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej;</p>                   | <p>PDG(8)1. zastosować ogólne zasady formułowania i formatowania pism;</p>  |
|  | <p>PDG(8)2. sporządzić i przesłać pisma związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p>   |
|  | <p>PDG(8)3. prowadzić rejestr pism przychodzących i wychodzących z firmy;</p>   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |  |
|---|--|
|   | PDG(8)4. wykonać czynności związane z przesyłaniem i odbiorem korespondencji zarówno w wersji elektronicznej jak i papierowej;         |
| PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej; | PDG(9)1. zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; |
|   | PDG(9)2. obsłużyć biurowe urządzenia techniczne niezbędne do wykonywania zadań zawodowych;   |
| PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej;                                 | PDG(10)1. rozróżnić elementy marketingu-mix;   |
|   | PDG(10)2. dostosować działania marketingowe do specyfiki działalności gospodarczej;  |
|   | PDG(10)3. ocenić zapotrzebowanie rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie danych ankietowych;             |
|   | PDG(10)4. opracować plan marketingowy firmy prowadzącej działalność w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;                         |
| PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań;   | PDG(11)1. zaplanować racjonalne rozwiązania produkcji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technologii;                             |
|   | PDG(11)2. zaplanować świadczenie usług z zastosowaniem najlepszych dostępnych rozwiązań organizacyjnych;                               |
| PDG(12) stosuje zasady normalizacji;  | PDG(12)1. zastosować znormalizowane oznaczenia i symbole;  |
|   | PDG(12)2. zapewnić wymaganą jakość wykonanych usług;   |
| PDG(13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej.  | PDG(13)1. określić możliwości optymalizowania kosztów prowadzonej działalności gospodarczej;   |
|   | PDG(13)2. zidentyfikować składniki kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;   |
|   | PDG(13)3. obliczyć koszt jednostkowy świadczonej usługi;   |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | PDG(13)4. obliczyć przychody, koszty uzyskania przychodów i dochodów z prowadzonej działalności;                      |
| JOZ.1. posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającą realizację zadań zawodowych; | JOZ(1)1 posłużyć się kontekstem w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem specjalistycznego słownictwa stosowanego w branży; |
|  | JOZ(1)2 przeczytać i przetłumaczyć korespondencję otrzymywaną za pomocą poczty elektronicznej;                        |
| JOZ.2. interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;           | JOZ(2)1 określić w języku obcym czynności związane z zadaniami zawodowymi;  |
|  | JOZ(2)2 zaplanować rozmowę klientem w języku obcym zawodowym;   |
|  | JOZ(2)3 przeprowadzić rozmowę klientem w języku obcym zawodowym;  |
|  | JOZ(2)4 zastosować zwroty grzecznościowe w rozmowach z inwestorem;  |
|  | JOZ(2)5 posłużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych;                            |
|  | JOZ(2)6 zinterpretować typowe pytania stawiane przez klientów w języku obcym;   |
|  | JOZ(2)7 porozumieć się ze współpracownikiem w języku obcym w zakresie realizacji prac w zawodzie;                     |
|  | JOZ(2)8 zastosować zwroty grzecznościowe w języku obcym;  |
|  | JOZ(2)9 negocjować warunki realizacji prac w języku obcym;  |
|  | JOZ(2)10 opracować w języku obcym porozumienie o współpracy;  |
| JOZ.3. analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania   | JOZ(3)1 zinterpretować w języku obcym teksty zawodowe napisane w języku polskim;                                      |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
| typowych czynności zawodowych;   | JOZ(3)2 sporządzić notatkę w języku obcym na temat wysłuchanego tekstu;   |
|  | JOZ(3)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczną korespondencję dotyczącą zadań zawodowych;  |
|  | JOZ(3)4 odczytać informacje w języku obcym zamieszczone w katalogach lub na narzędziach w danej branży;                             |
| JOZ.4. formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy; | JOZ(4)1 sformułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;                             |
|  | JOZ(4)2 sformułować krótkie i zrozumiałe teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;                         |
|  | JOZ(4)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące stosowanych w budownictwie urządzeń;                           |
|  | JOZ(4)4 dokonać analizy informacji zamieszczonych w katalogach lub na narzędziach w danej branży;                                   |
| JOZ.5. korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.  | JOZ(5)1 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje stosowane w branży;  |
|  | JOZ(5)2 zredagować notatkę w języku obcym z tekstu zawodowego słuchanego i czytanego;   |
|  | JOZ(5)3 skorzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu związanych z branżą;  |
|  | JOZ(5)4 wyszukać w różnych źródłach aktualnych informacji branżowych;   |
| KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;  | KPS(1)1 wymienić uniwersalne zasady etyki;  |
|  | KPS(1)2 wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka;  |
|  | KPS(1)3 rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka oraz wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone; |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | KPS(1)4 wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych;      |  |
|  | KPS(1)5 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy; |  |
|  | KPS(1)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ;   |  |
|  | KPS(1)7 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie;   |  |
|  | KPS(1)8 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie;   |  |
|  | KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat;   |  |
|  | KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych;      |  |
|  | KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy;  |  |
|  | KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku               |  |
|  | KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;  | KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu;                  |
|  |   | KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność ; |
|  |   | KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;          |
| KPS(2)4 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu;         |   |  |
| KPS(2)5 dostrzec, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje wybory; |   |  |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | KPS(2)6 zastosować właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu;  |
| KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem.    | KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;  |
|  | KPS(3)2 określić czas realizacji zadań ;  |
|  | KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;   |
|  | KPS(3)4 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;  |
| KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;          | KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;  |
|  | KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;   |
|  | KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;   |
| KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania; | KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ;  |
|  | KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego postępowania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem; |
|  | KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;   |
| KPS(6) jest otwarty na zmiany.                           | KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka;  |
|  | KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;  |
|  | KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany;   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |  |
|---|--|
|   | KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;   |
| KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem.          | KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;  |
|   | KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im; |
|   | KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;   |
|   | KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;                                 |
| KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe | KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie;                                    |
|   | KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ;   |
|   | KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;           |
|   | KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;   |
| KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej.                     | KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe;   |
|   | KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej;  |
|   | KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej;                                       |
|   | KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;   |
| KPS(10) negocjuje warunki porozumień.                       | KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji;  |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji; |
|  | KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;  |
| KPS(11) jest komunikatywny.                                | KPS(11)1 scharakteryzować ogólne zasady komunikacji interpersonalnej;   |
|  | KPS(11)2 prowadzić dyskusję;  |
|  | KPS(11)3 właściwie zinterpretować mowę ciała w komunikacji;   |
|  | KPS(11)4 zastosować aktywne metody słuchania;   |
| KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów. | KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele);                 |
|  | KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady;                                  |
| KPS(13) współpracuje w zespole.                            | KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;   |
|  | KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;                                    |
|  | KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;  |
|  | KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;   |
|  | KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;   |
|  | KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;  |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |  |
|---|--|
| OMZ (1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań; | OMZ(1)1 opisać strukturę grupy   |
|   | OMZ(1)2 wskazać cechy przywództwa  |
|   | OMZ(1)3 podać przykład dobrej współpracy w grupie                                    |
|   | OMZ(1)4 zaplanować działania zespołu;  |
|   | OMZ(1)5 przypisać poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą;    |
| OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;                           | OMZ(2)1 utworzyć zespół  |
|   | OMZ(2)2 rozpoznać role poszczególnych członków zespołu;                              |
|   | OMZ(2)3 przydzielić właściwie zadania członkom zespołu;                              |
|   | OMZ(2)4 przewidzieć skutki niewłaściwego doboru osób do zadań;                       |
| OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;                                   | OMZ(3)1 sformułować zasady wzajemnej pomocy;   |
|   | OMZ(3)2 opisać proces grupowy;   |
|   | OMZ(3)3 pokierować pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy; |
|   | OMZ(3)4 przeprowadzić monitorowanie pracy zespołu;                                   |
| OMZ(4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;                 | OMZ(4)1 wykorzystać doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu;                   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | OMZ(4)2 zastosować wybrane metody i techniki pracy grupowej;                               |
|  | OMZ(4)3 udzielić informacji zwrotnej;  |
|  | OMZ(4)4 wyjaśnić podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanej efektywności pracy zespołu;    |
|  | OMZ(4)5 dokonać samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji;               |
| OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy; | OMZ(5)1 wskazać wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji;              |
|  | OMZ(5)2 wyjaśnić znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej;                           |
|  | OMZ(5)3 zastosować zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy;                              |
|  | OMZ(5)4 dokonać prostych modernizacji stanowiska pracy;                                    |
| OMZ(6) stosuje metody motywacji do pracy;  | OMZ(6)1 opisać podstawowe zasady motywacji do pracy;                                       |
|  | OMZ(6)2 udzielić motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu;                         |
| OMZ(7) komunikuje się ze współpracownikami.  | OMZ(7)1 wymienić normy i wartości stosowane w demokracji do organizacji pracy małej grupy; |
|  | OMZ(7)2 zastosować właściwe techniki komunikowania się w zespole;                          |
|  | OMZ(7)3 zastosować zasady delegowania uprawnień;   |
|  | OMZ(7)4 wyjaśnić czym jest mobbing.  |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |   |
|---|---|
| PKZ(BD.I)(1) posługuje się jednostkami miar stosowanymi w pracach geodezyjnych;     | PKZ(BD.I)(1)1 posłużyć się jednostkami miar długości, powierzchni i objętości;                                |
|   | PKZ(BD.I)(1)2 posłużyć się jednostkami miar kątowych;   |
|   | PKZ(BD.I)(1)3 przeliczyć wzajemnie jednostki liniowe, kątowe i powierzchni;                                   |
|   | PKZ(BD.I)(1)4 zastosować zasady zaokrąglania liczb i reguły Kryłowa-Bradisa;                                  |
| PKZ(BD.I)(2) korzysta z układów współrzędnych stosowanych w geodezji i kartografii; | PKZ(BD.I)(2)1 posłużyć się geodezyjnym układem współrzędnych prostokątnych;                                   |
|   | PKZ(BD.I)(2)2 posługiwać się geodezyjnym układem współrzędnych biegunowych;                                   |
|   | PKZ(BD.I)(2)3 przeliczyć wzajemnie współrzędne pomiędzy układem prostokątnym a biegunowym;                    |
|   | PKZ(BD.I)(2)4 wyjaśnić pojęcia: elipsoida odniesienia, geoida, odwzorowanie Gaussa-Krügera;                   |
|   | PKZ(BD.I)(2)5 scharakteryzować układ geograficzno-geodezyjny oraz układy współrzędnych obowiązujące w Polsce; |
| PKZ(BD.I)(3) rozpoznaje znaki kartograficzne;                                       | PKZ(BD.I)(3)1 przedstawić graficznie znaki szczegółów terenowych stosowane na mapach i szkicach geodezyjnych; |
|   | PKZ(BD.I)(3)2 oznaczyć użytki gruntowe i klasy gleboznawcze gruntów oraz numery działek ewidencyjnych;        |
|   | PKZ(BD.I)(3)3 oznaczyć funkcje i ilość kondygnacji budynku oraz ich numery porządkowe;                        |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | PKZ(BD.I.)(3)4 oznaczyć i przedstawić kolorami sieci uzbrojenia terenu;                                       |
| PKZ(BD.I.)(4) posługuje się różnymi rodzajami map; | PKZ(BD.I.)(4)1 zdefiniować mapę i rozróżnić rodzaje map;  |
|  | PKZ(BD.I.)(4)2 scharakteryzować mapę zasadniczą oraz mapy pochodne;   |
|  | PKZ(BD.I.)(4)3 odczytać informacje zawarte na mapie;  |
|  | PKZ(BD.I.)(4)4 pozyskać dane liczbowe z mapy;   |
| PKZ(BD.I.)(5) sporządza szkice polowe;             | PKZ(BD.I.)(5)1 scharakteryzować zasady tworzenia szkicu polowego;   |
|  | PKZ(BD.I.)(5)2 wykonać prawidłowy szkic polowy;   |
|  | PKZ(BD.I.)(5)3 rozróżnić format arkusza;  |
|  | PKZ(BD.I.)(5)4 zastosować zasady zapisywania miar na szkicach;  |
|  | PKZ(BD.I.)(5)5 wykonać szkice osnowy poziomej i wysokościowej;  |
|  | PKZ(BD.I.)(5)6 wykonać opisy topograficzne punktów osnowy geodezyjnej;  |
|  | PKZ(BD.I.)(5)7 wykonać szkice polowe pomiaru szczegółów terenowych wykonanego metodą ortogonalną i biegunową; |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | PKZ(B.I.)(5)8 zastosować pismo techniczne przy wykonaniu szkiców;                            |
| PKZ(BD.I)(6) obsługuje instrumenty i sprzęt geodezyjny;                          | PKZ(BD.I)(6)1 rozpoznać geodezyjne instrumenty i przyrządy pomiarowe oraz ich przeznaczenie; |
|  | PKZ(BD.I)(6)2 określić warunki geometryczne geodezyjnych instrumentów pomiarowych;           |
|  | PKZ(BD.I)(6)3 scentrować i spoziomować instrument;   |
|  | PKZ(BD.I)(6)4 sprawdzić warunki geometryczne instrumentów;                                   |
|  | PKZ(BD.I)(6)5 posłużyć się niwelatorem precyzyjnym;  |
|  | PKZ(BD.I)(6)6 posłużyć się tachimetrem elektronicznym;                                       |
|  | PKZ(BD.I)(6)7 posłużyć się odbiornikiem GNSS;  |
| PKZ(BD.I)(7) posługuje się przyrządami pomiarowymi oraz przyborami kreślarskimi; | PKZ(BD.I.)(7)1 rozróżnić i dobrać przybory kreślarskie;                                      |
|  | PKZ(BD.I.)(7)2 zdefiniować skalę mapy i podziałkę;   |
|  | PKZ(BD.I.)(7)3 przeliczyć skalę mapy;  |
|  | PKZ(BD.I.)(7)4 skonstruować podziałkę liniową i transwersalną;                               |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | PKZ(BD.I)(7)5 skorzystać z przyrządów pomiarowych przy pracy z mapą;  |
| PKZ(BD.I)(8) wykonuje analitycznie obliczenia geodezyjne;            | PKZ(BD.I)(8)1 obliczyć ze współrzędnych prostokątnych długości, azymuty, kąty;  |
|  | PKZ(BD.I)(8)2 obliczyć współrzędne prostokątne na podstawie pomiarów terenowych wykonanych metodami domiarów prostokątnych i biegunową; |
|  | PKZ(BD.I)(8)3 zastosować symbole rachunkowe Hausbrandta w obliczeniach geodezyjnych;  |
|  | PKZ(BD.I)(8)4 zastosować różne metody obliczania powierzchni;   |
|  | PKZ(BD.I)(8)5 wykonać transformację układów współrzędnych prostokątnych;  |
| PKZ(BD.I)(9) stosuje przepisy prawa geodezyjnego i kartograficznego; | PKZ(BD.I)(9)1 wyjaśnić podstawowe pojęcia i definicje prawoznawstwa;  |
|  | PKZ(BD.I)(9)2 rozróżnić źródła prawa i hierarchię aktów prawnych;   |
|  | PKZ(BD.I)(9)3 określić zadania organów administracji rządowej i samorządowej;   |
|  | PKZ(BD.I)(9)4 wyjaśnić organizację i zadania państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej;   |
|  | PKZ(BD.I)(9)5 przedstawić prawa i obowiązki podmiotów wykonujących prace geodezyjne i kartograficzne;                                   |
|  | PKZ(BD.I)(9)6 omówić zasady prowadzenia zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach;   |
|  | PKZ(BD.I)(9)7 wyjaśnić zasady ewidencjonowania miejscowości, ulic i adresów;  |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |   |
|---|---|
| PKZ(BD.I)(10) stosuje przepisy prawa administracyjnego i cywilnego;                 | PKZ(BD.I)(10)1 wymienić i omówić etapy postępowania administracyjnego;  |
|   | PKZ(BD.I)(10)2 wskazać i wyjaśnić obowiązujące zasady postępowania w administracji;                                       |
|   | PKZ(BD.I)(10)3 omówić dokumenty powstające w postępowaniu administracyjnym i środki odwoławcze;                           |
|   | PKZ(BD.I)(10)4 opracować tekst postanowienia i decyzji administracyjnej;  |
|   | PKZ(BD.I)(10)5 wyjaśnić podstawowe pojęcia związane z mieniem, nieruchomością, własnością i władaniem;                    |
|   | PKZ(BD.I)(10)6 wymienić i omówić rodzaje praw rzeczowych;   |
|   | PKZ(BD.I)(10)7 wyjaśnić zagadnienia normalizacji oraz legalizacji narzędzi geodezyjnych;                                  |
| PKZ(BD.I)(11) korzysta z danych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego; | PKZ(BD.I)(11)1 omówić znaczenie i zadania państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego;                             |
|   | PKZ(BD.I)(11)2 wskazać rodzaje materiałów gromadzonych w zasobie i ich podział;   |
|   | PKZ(BD.I)(11)3 określić obowiązki ośrodka dokumentacji względem wykonawcy prac geodezyjnych i wykonawcy względem ośrodka; |
| PKZ(BD.I)(12) posługuje się dokumentacją geodezyjną i kartograficzną;               | PKZ(BD.I)(12)1 skompletować operat geodezyjny dotyczący pomiaru osnów;  |
|   | PKZ(BD.I)(12)2 skompletować operat geodezyjny dotyczący pomiarów szczegółów sytuacyjnych;                                 |
|   | PKZ(BD.I)(12)3 obliczyć deformację liniową i powierzchniową arkusza mapy;   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | PKZ(BD.I.)(12)4 wyjaśnić zasady techniczne i prawne aktualizacji dokumentacji graficznej i opisowej;                  |
|  | PKZ(BD.I.)(12)5 zanalizować sposób wyłączenia materiałów geodezyjnych z zasobu;                                       |
| PKZ(BD.I.)(13) korzysta z geodezyjnych programów komputerowych;                            | PKZ(BD.I.)(13)1 wykorzystać oprogramowanie geodezyjne do obliczeń;  |
|  | PKZ(BD.I.)(13)2 opracować dokumentację geodezyjną na podstawie wykonanych obliczeń przy wykorzystaniu oprogramowania; |
|  | PKZ(BD.I.)(13)3 zastosować oprogramowanie informatyczne do obliczenia współrzędnych, długości i powierzchni;          |
| PKZ(BD.I.)(14) obsługuje urządzenia peryferyjne;   | PKZ(BD.I.)(14)1 posłużyć się skanerem i oprogramowaniem skanera;  |
|  | PKZ(BD.I.)(14)2 zastosować urządzenia drukujące do wykonania różnych opracowań geodezyjnych i kartograficznych;       |
| PKZ(BD.I.)(15) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.                | PKZ(BD.I.)(15)1 pozyskać informacje z map dostępnych w różnych bazach danych;   |
|  | PKZ(BD.I.)(15)2 wykorzystać pozyskane dane z różnych rodzajów map do własnych opracowań;                              |
| BD.31.1(1) ustala lokalizację i utrwała punkty poziomej i wysokościowej osnowy pomiarowej; | BD.31.1(1)1 określić rodzaj i dokładność osnowy pomiarowej;   |
|  | BD.31.1(1)2 zaprojektować położenie punktów pomiarowej osnowy;  |
|  | BD.31.1(1)3 dobrać rodzaj i wykonać stabilizację lub markowanie punktów pomiarowej osnowy;                            |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
| BD.31.1(2) dobiera instrumenty, metody i techniki pomiaru do wymaganej dokładności prac pomiarowych;     | BD.31.1(2)1 rozróżnić metody i techniki pomiaru wielkości liniowych i kątowych;                    |
|  | BD.31.1(2)2 dobrać metody wykonania pomiarów do wymaganej dokładności;                             |
|  | BD.31.1(2)3 wykonać pomiary kątów poziomych i pionowych różnymi metodami;                          |
|  | BD.31.1(2)4 wykonać pomiar przewyższeń;  |
| BD.31.1(3) przeprowadza wywiad terenowy oraz odszukuje w terenie punkty osnowy geodezyjnej i pomiarowej; | BD.31.1(3)1 porównać treść mapy zasadniczej z terenem;   |
|  | BD.31.1(3)2 przeprowadzić wywiad terenowy oraz odszukać w terenie punkty osnowy geodezyjnej;       |
|  | BD.31.1(3)3 zaktualizować opisy topograficzne punktów osnowy geodezyjnej;                          |
| BD.31.1(4) wykonuje pomiary punktów poziomej i wysokościowej osnowy pomiarowej;                          | BD.31.1(4)1 wykonać pomiar punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej;                                  |
|  | BD.31.1(4)2 wykonać pomiar punktów pomiarowe osnowy wysokościowej;                                 |
|  | BD.31.1(4)3 wykonać pomiary punktów pomiarowej osnowy metodami satelitarnymi;                      |
| BD.31.1(5) opracowuje dokumentację geodezyjną pomiarów poziomej i wysokościowej osnowy pomiarowej;       | BD.31.1(5)1 sporządzić dokumentację graficzną wykonanych pomiarów pomiarowej osnowy sytuacyjnej;   |
|  | BD.31.1(5)2 sporządzić dokumentację graficzną wykonanych pomiarów pomiarowej osnowy wysokościowej; |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |  |
|---|--|
| BD.31.1(6) oblicza współrzędne punktów poziomej i wysokościowej osnowy pomiarowej;                        | BD.31.1(6)1 obliczyć współrzędne punktów pomiarowej osnowy na podstawie wcięcia liniowego, kąтового wstecz, kąтового w przód oraz zadania Hansena; |
|   | BD.31.1(6)2 obliczyć wysokości punktów pomiarowej osnowy wysokościowej;  |
|   | BD.31.1(6)3 obliczyć współrzędne punktów pomiarowej osnowy sytuacyjnej;  |
| BD.31.1(7) wykonuje pomiary sytuacyjne i wysokościowe szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu; | BD.31.1(7)1 przetyczyć proste w terenie różnymi metodami;  |
|   | BD.31.1(7)2 wyznaczyć długości metodami bezpośrednimi;   |
|   | BD.31.1(7)3 wyznaczyć kąt prosty metodami przybliżonymi;   |
|   | BD.31.1(7)4 wykonać pomiary kątów poziomych i pionowych różnymi metodami;  |
|   | BD.31.1(7)5 określić wymagane dokładności pomiarów kątowych i liniowych;   |
|   | BD.31.1(7)6 wyznaczyć elementy niedostępne do bezpośredniego pomiaru;  |
|   | BD.31.1(7)7 sklasyfikować szczegóły terenowe;  |
|   | BD.31.1(7)8 dobrać metody pomiarów sytuacyjnych szczegółów terenowych;   |
|   | BD.31.1(7)9 wyznaczyć położenie sytuacyjno-wysokościowe szczegółów terenowych metodami satelitarnymi;  |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | BD.31.1(7)10 dobrać odpowiednią technikę pomiarów satelitarnych do wymaganych dokładności;                       |
|  | BD.31.1(7)11 wykonać pomiary sytuacyjne szczegółów terenowych;   |
|  | BD.31.1(7)12 pomierzyć wysokości szczegółów terenowych różnymi metodami niwelacji geometrycznej;                 |
|  | BD.31.1(7)13 pomierzyć wysokości szczegółów terenowych metodą niwelacji trygonometrycznej;                       |
|  | BD.31.1(7)14 wyznaczyć położenie sytuacyjno-wysokościowe szczegółów terenowych różnymi metodami;                 |
| BD.31.1(8) oblicza współrzędne szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu na podstawie danych pomiarowych; | BD.31.1(8)1 obliczyć współrzędne geodezyjne płaskie punktów szczegółów terenowych pomierzonych różnymi metodami; |
|  | BD.31.1(8)2 obliczyć wysokości pomierzonych szczegółów terenowych;   |
|  | BD.31.1(8)3 opracować dokumentację pomiarową szczegółów terenowych przy użyciu oprogramowania geodezyjnego;      |
|  | BD.31.1(8)4 opracować dokumentację pomiarową sieci uzbrojenia terenu przy użyciu oprogramowania geodezyjnego;    |
|  | BD.31.1(8)5 obliczyć współrzędne poziome pomierzonych szczegółów terenowych w układzie lokalnym i PL-2000;       |
| BD.31.1(9) opracowuje dokumentację geodezyjną pomiarów szczegółów terenowych oraz sieci uzbrojenia terenu;         | BD.31.1(9)1 wyznaczyć wysokości szczegółów terenowych niwelacją geometryczną;                                    |
|  | BD.31.1(9)2 wyznaczyć wysokości szczegółów terenowych niwelacją trygonometryczną;                                |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |   |
|---|---|
|   | BD.31.1(9)3 wyznaczyć położenie sytuacyjno-wysokościowe szczegółów terenowych metodą tachimetryczną;                            |
|   | BD.31.1(9)4 wykonać dokumentację pomiarową szczegółów terenowych;   |
|   | BD.31.1(9)5 wykonać dokumentację pomiarową sieci uzbrojenia terenu;   |
|   | BD.31.1(9)6 sporządzić jednostkowe mapy sytuacyjne i sytuacyjno-wysokościowe w układach lokalnych na podstawie wyników pomiaru; |
|   | BD.31.1(9)7 sporządzić mapę zasadniczą i mapy pochodne w układzie PL-2000;  |
|   | BD.31.1(9)8 wykonać operat geodezyjny dotyczący pomiaru pomiarowej osnowy;  |
|   | BD.31.1(9)9 wykonać operat geodezyjny z pomiaru szczegółów terenowych;  |
| BD.31.1(10) ocenia dokładność wykonanych prac pomiarowych i obliczeniowych. | BD.31.1(10)1 sklasyfikować błędy obserwacji;  |
|   | BD.31.1(10)2 obliczyć błędy wykonanych obserwacji jednakowo i niejednakowo dokładnych;  |
|   | BD.31.1(10)3 obliczyć błędy pomierzonych wielkości;   |
|   | BD.31.1(10)4 porównać uzyskane dokładności pomiarów kątowych i liniowych z wymaganymi;  |
| BD.31.2(1) sporządza mapy w systemie analogowym i cyfrowym;                 | BD.31.2(1)1 skartować i zaktualizować mapy sytuacyjno-wysokościowe w różnych skalach na podstawie danych pomiarowych;           |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.31.2(1)2 skartować tematyczne mapy sytuacyjno-wysokościowe na podstawie danych pomiarowych przy użyciu oprogramowania geodezyjnego;      |
|  | BD.31.2(1)3 skartować i zaktualizować mapy sytuacyjno-wysokościowe na podstawie danych pomiarowych przy użyciu oprogramowania geodezyjnego; |
|  | BD.31.2(1)4 wykorzystać różne oprogramowanie kartograficzne do opracowania map;   |
|  | BD.31.2(1)5 sporządzić mapę w skali 1:500 na podstawie wykonanych pomiarów;   |
| BD.31.2(2) korzysta z istniejących map, baz danych przestrzennych oraz innych opracowań kartograficznych i fotogrametrycznych;   | BD.31.2(2)1 zaktualizować mapę zasadniczą i mapy pochodne;  |
|  | BD.31.2(2)2 zaktualizować ortofotomapę;   |
|  | BD.31.2(2)3 pozyskać dane przestrzenne i opisowe z istniejących map;  |
|  | BD.31.2(2)4 pozyskać dane przestrzenne i opisowe z baz danych:BDOT500, GESUT;   |
| BD.31.2(3) zakłada i aktualizuje bazę danych obiektów topograficznych o szczególności zapewniającej tworzenie standardowych opracowań kartograficznych w skalach 1:500 – 1:5000; | BD.31.2(3)1 zeskanować mapę analogową oraz skalibrować i przetransformować do układu współrzędnych PL-2000;                                 |
|  | BD.31.2(3)2 utworzyć BDOT500 w oparciu o dane źródłowe;   |
|  | BD.31.2(3)3 zaktualizować BDOT500 w oparciu o dane pomiarowe;   |
| BD.31.2(4) zakłada i aktualizuje bazę danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia  | BD.31.2(4)1 utworzyć bazę GESUT w oparciu o dane źródłowe;  |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |  |
|---|--|
| terenu;   | BD.31.2(4)2 zaktualizować bazę GESUT w oparciu o dane pomiarowe;   |
| BD.31.2(5) sporządza profile i przekroje terenu na podstawie przetworzonych danych pomiarowych;                 | BD.31.2(5)1 sporządzić profile terenu na podstawie danych pomiarowych;   |
|   | BD.31.2(5)2 sporządzić profile terenu na podstawie danych pobranych z mapy sytuacyjno-wysokościowej;                             |
| BD.31.2(6) ocenia dokładność wykonanych prac kartograficznych;  | BD.31.2(6)1 określić błędy danych pozyskanych graficznie;  |
|   | BD.31.2(6)2 obliczyć deformację liniową i powierzchniową arkusza mapy;   |
| BD.31.2(7) wprowadza dane do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz dokonuje ich aktualizacji. | BD.31.2(7)1 wykonać plik wsadowy dla ODGiK z wykonanych pomiarów;  |
|   | BD.31.2(7)2 pozyskać dokumentację geodezyjną w postaci szkiców archiwalnych i opisów topograficznych z baz danych;               |
|   | BD.31.2(7)3 wyszukać informacje numeryczne z zewnętrznych baz danych;  |
| BD.31.3(1) posługuje się dokumentacją projektową i planami zagospodarowania przestrzennego terenu;              | BD.31.3(1)1 rozpoznać materiały geodezyjno - kartograficzne stosowane do celów projektowych oraz geodezyjnej obsługi inwestycji; |
|   | BD.31.3(1)2 pozyskać dane do tyczenia obiektu z odbitki mapy zasadniczej i projektu;   |
|   | BD.31.3(1)3 odwzorować obiekty trójwymiarowe w rzucie prostokątnym;  |
|   | BD.31.3(1)4 odwzorować obiekty trójwymiarowe w rzutach aksonometrycznych;  |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.31.3(1)5 wykonać przekroje podłużne i poprzeczne obiektów przestrzennych;  |
| BD.31.3(2) opracowuje geodezyjnie projekty zagospodarowania działek lub terenu obiektów budowlanych i sieci uzbrojenia terenu; | BD.31.3(2)1 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów charakterystycznych projektowanych budovnków i budowli:                           |
|  | BD.31.3(2)2 obliczyć pikietaż i kilometraż trasy;   |
|  | BD.31.3(2)3 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów głównych i pośrednich tras drogowych;   |
|  | BD.31.3(2)4 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów głównych i pośrednich tras kolejowych;  |
|  | BD.31.3(2)5 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów budowli mostowych;  |
|  | BD.31.3(2)6 obliczyć dane do tyczenia punktów ze współrzędnych metodami: biegunową, domiarów prostokątnych, przecięć prostych, wcięć; |
|  | BD.31.3(2)7 wykonać szkic dokumentacyjny punktów tyczonego obiektu;   |
|  | BD.31.3(2)8 wykonać szkic dokumentacyjny łuku kołowego, łuku koszowego, krzywej przejściowej;   |
|  | BD.31.3(2)9 wykonać szkic dokumentacyjny tras i skrzyżowań dróg kołowych;   |
|  | BD.31.3(2)10 wykonać szkic dokumentacyjny tras i skrzyżowań dróg kolejowych;  |
|  | BD.31.3(2)11 wykonać profil podłużny spadku zwierciadła wody;   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.31.3(2)12 wykonać przekroje poprzeczne cieków wodnych;   |
|  | BD.31.3(2)13 wykonać szkic dokumentacyjny obiektów przemysłowych;   |
|  | BD.31.3(2)14 wykonać szkic dokumentacyjny uzbrojenia terenu;  |
|  | BD.31.3(2)15 obliczyć dane do tyczenia linii o zadanym pochyleniu;  |
|  | BD.31.3(2)16 obliczyć dane do tyczenia łuków kołowych, łuków koszowych, krzywych przejściowych różnymi metodami;      |
|  | BD.31.3(2)17 odczytać i zinterpretować treści map, opracowań geodezyjno - kartograficznych oraz projektów inwestycji; |
|  | BD.31.3(2)18 opracować geodezyjnie projekt uzbrojenia terenu;   |
|  | BD.31.3(2)19 obliczyć objętość mas ziemnych;  |
|  | BD.31.3(2)20 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów głównych i pośrednich tras prosto- i krzywoliniowych;            |
|  | BD.31.3(2)21 wykonać geodezyjne opracowanie projektu domu jednorodzinnego;  |
| BD.31.3(3) projektuje lokalizację i stabilizuje punkty geodezyjnej osnowy realizacyjnej; | BD.31.3(3)1 sklasyfikować geodezyjne osnowy realizacyjne;   |
|  | BD.31.3(3)2 zaprojektować poziomą osnowę realizacyjną;  |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.31.3(3)3 zaprojektować wysokościową osnowę realizacyjną;                                 |
|  | BD.31.3(3)4 zaprojektować położenie punktów poziomej osnowy realizacyjnej;                  |
|  | BD.31.3(3)5 zaprojektować położenie punktów wysokościowej osnowy realizacyjnej;             |
|  | BD.31.3(3)6 założyć i utrwalić punkty poziomej osnowy realizacyjnej;                        |
|  | BD.31.3(3)7 założyć i utrwalić punkty wysokościowej osnowy realizacyjnej;                   |
| BD.31.3(4) wykonuje pomiary osnów realizacyjnych;                            | BD.31.3(4)1 scharakteryzować zasady pomiaru punktów poziomej osnowy realizacyjnej;          |
|  | BD.31.3(4)2 scharakteryzować zasady pomiaru punktów wysokościowej osnowy realizacyjnej;     |
|  | BD.31.3(4)3 scharakteryzować zasady ustalenia dokładności pomiaru osnów realizacyjnych;     |
|  | BD.31.3(4)4 wykonać pomiary sytuacyjne punktów osnowy realizacyjnej;                        |
|  | BD.31.3(4)5 wykonać pomiary wysokościowe punktów osnowy realizacyjnej;                      |
| BD.31.3(5) opracowuje dokumentację geodezyjną pomiarów osnów realizacyjnych; | BD.31.3(5)1 scharakteryzować sposoby obliczenia współrzędnych punktów osnów realizacyjnych; |
|  | BD.31.3(5)2 opracować zestawienie wyników pomiarów;   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.31.3(5)3 obliczyć współrzędne geodezyjne punktów poziomej i wysokościowej osnowy realizacyjnej;        |
|  | BD.31.3(5)4 wykonać szkice dokumentacyjne osnowy realizacyjnej;   |
| BD.31.3(6) wytycza położenie elementów projektowanych obiektów budowlanych oraz sporządza dokumentację tyczenia; | BD.31.3(6)1 scharakteryzować zasady i metody tyczenia punktów;  |
|  | BD.31.3(6)2 scharakteryzować zasady tyczenia linii i płaszczyzn o określonym nachyleniu;                  |
|  | BD.31.3(6)3 określić zasady wykonywania pomiarów kontrolnych;   |
|  | BD.31.3(6)4 scharakteryzować zasady i metody tyczenia tras drogowych;                                     |
|  | BD.31.3(6)5 scharakteryzować zasady i metody tyczenia tras kolejowych;                                    |
|  | BD.31.3(6)6 scharakteryzować zasady i metody tyczenia obiektów zakładów przemysłowych;                    |
|  | BD.31.3(6)7 wytyczyć proste równoległe i proste przez przeszkody;   |
|  | BD.31.3(6)8 wytyczyć linie i płaszczyzny o określonym nachyleniu;   |
|  | BD.31.3(6)9 wytyczyć w terenie punkty główne i pośrednie łuku kołowego wraz z wykonaniem szkicu tyczenia; |
|  | BD.31.3(6)10 wytyczyć osie konstrukcyjne budynku wraz z wykonaniem szkicu tyczenia;                       |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.31.3(6)11 wyznaczyć położenie reperu roboczego na zadanej wysokości projektowej;   |
|  | BD.31.3(6)12 wytyczyć położenie elementów projektowanych obiektów wraz z wykonaniem szkicu tyczenia;                                  |
|  | BD.31.3(6)13 skontrolować poprawność wytyczenia;  |
|  | BD.31.3(6)14 sporządzić dokumentację dla zleceniodawcy;   |
| BD.31.3(7) prowadzi geodezyjną obsługę obiektów budowlanych i sieci uzbrojenia terenu w trakcie realizacji inwestycji; | BD.31.3(7)1 scharakteryzować zasady przenoszenia wysokości punktów na różne poziomy;  |
|  | BD.31.3(7)2 scharakteryzować metody pionowania;   |
|  | BD.31.3(7)3 scharakteryzować zasady i sposoby tyczenia osi konstrukcyjnych budynków i budowli;  |
|  | BD.31.3(7)4 scharakteryzować zasady geodezyjnej obsługi budowy i montażu hal przemysłowych, budowli wieżowych;                        |
| BD.31.3(8) wykonuje geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych i sieci uzbrojenia terenu;             | BD.31.3(8)1 scharakteryzować sposoby wykonania geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej elementów konstrukcyjnych budynków i budowli; |
|  | BD.31.3(8)2 sprawdzić pionowość elementu konstrukcyjnego budynku lub budowli;   |
|  | BD.31.3(8)3 określić wysokości budowli wieżowej metodą niwelacji trygonometrycznej;   |
|  | BD.31.3(8)4 wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą budynku;   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.31.3(8)5 wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą sieci uzbrojenia terenu;               |
| BD.31.3(9) sporządza dokumentację z geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;          | BD.31.3(9)1 sporządzić szkice polowe geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;                    |
|  | BD.31.3(9)2 sporządzić zestawienie wyników pomiarów geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;     |
|  | BD.31.3(9)3 sporządzić dokumentację graficzną geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;           |
| BD.31.3(10) ocenia dokładność wykonanych pomiarów realizacyjnych i inwentaryzacyjnych. | BD.31.3(10)1 scharakteryzować sposoby i zasady ustalania dokładności pomiarów realizacyjnych;     |
|  | BD.31.3(10)2 scharakteryzować sposoby i zasady ustalania dokładności pomiarów inwentaryzacyjnych; |
|  | BD.31.3(10)3 ustalić wymaganą dokładność tyczenia punktów;  |
|  | BD.31.3(10)4 ustalić wymaganą dokładność geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej;                |
| BD.31.4(1) lokalizuje punkty niezbędne do wyznaczenia przemieszczeń i odkształceń;     | BD.31.4(1)1 scharakteryzować zasady ustalenia lokalizacji punktów kontrolowanych;                 |
|  | BD.31.4(1)2 scharakteryzować zasady i sposoby stabilizacji punktów kontrolowanych;                |
|  | BD.31.4(1)3 scharakteryzować zasady ustalenia lokalizacji punktów odniesienia;                    |
|  | BD.31.4(1)4 scharakteryzować zasady i sposoby stabilizacji punktów odniesienia;                   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |   |
|---|---|
|   | BD.31.4(1)5 zaprojektować położenie punktów do badania przemieszczeń poziomych;                                   |
|   | BD.31.4(1)6 zaprojektować położenie punktów do badania przemieszczeń pionowych;                                   |
|   | BD.31.4(1)7 założyć na obiekcie punkty kontrolowane;  |
|   | BD.31.4(1)8 zaprojektować położenie punktów odniesienia;  |
|   | BD.31.4(1)9 zastabilizować punkty odniesienia;  |
| BD.31.4(2) wykonuje pomiary sytuacyjne i wysokościowe punktów kontrolowanych; | BD.31.4(2)1 scharakteryzować zasady i sposoby pomiarów sytuacyjnych punktów kontrolowanych;                       |
|   | BD.31.4(2)2 scharakteryzować zasady i sposoby pomiarów wysokościowych punktów kontrolowanych;                     |
|   | BD.31.4(2)3 rozpoznać właściwy sprzęt do wykonania pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych punktów kontrolowanych; |
|   | BD.31.4(2)4 obliczyć współrzędne punktów osnowy do badania przemieszczeń;   |
|   | BD.31.4(2)5 wykonać pomiary różnic wysokości punktów kontrolowanych;  |
|   | BD.31.4(2)6 wykonać pomiary sytuacyjne punktów kontrolowanych;  |
| BD.31.4(3) oblicza przemieszczenia, odkształcenia i geometrię obiektów        | BD.31.4(3)1 scharakteryzować zasady obliczania przemieszczeń i odkształceń;                                       |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
| budowlanych i urządzeń technicznych;                               | BD.31.4(3)2 scharakteryzować wymagane dokładności pomiarów i obliczeń;                                    |
|  | BD.31.4(3)3 obliczyć przemieszczenia poziome pomierzonych punktów;  |
|  | BD.31.4(3)4 obliczyć przemieszczenia pionowe pomierzonych punktów;  |
| BD.31.4(4) opracowuje wyniki pomiarów kontrolnych;                 | BD.31.4(4)1 scharakteryzować sposoby i metody opracowania wyników pomiarów kontrolnych;                   |
|  | BD.31.4(4)2 scharakteryzować zasady sporządzania dokumentacji z opracowania wyników pomiarów kontrolnych; |
|  | BD.31.4(4)3 opracować do przedstawienia na wykresie wyniki pomiarów kontrolnych;                          |
|  | BD.31.4(4)4 opracować do przedstawienia na szkicu interpretację graficzną przemieszczeń;                  |
| BD.31.4(5) sporządza dokumentację wykonanych pomiarów kontrolnych; | BD.31.4(5)1 scharakteryzować sposoby przedstawienia wyników pomiarów kontrolnych;                         |
|  | BD.31.4(5)2 scharakteryzować zasady interpretacji graficznej wyników pomiarów kontrolnych;                |
|  | BD.31.4(5)3 opracować zestawienie wyników pomiarów dla zleceniodawcy;                                     |
| BD.31.4(6) ocenia dokładność wykonanych pomiarów kontrolnych.      | BD.31.4(6)1 obliczyć błędy wykonanych obserwacji jednakowo i niejednakowo dokładnych;                     |
|  | BD.31.4(6)2 obliczyć błędy obserwacji wykonanych parami jednakowo i niejednakowo dokładnych;              |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |   |
|---|---|
| BD.32.1(1) korzysta z gleboznawczej klasyfikacji gruntów;             | BD.32.1(1)1 wyjaśnić powstawanie gleby i kształtowanie się profilu glebowego;   |
|   | BD.32.1(1)2 rozróżnić właściwości gleb w zależności od ich przynależności do klas bonitacyjnych;  |
|   | BD.32.1(1)3 objaśnić skalę i treść mapy klasyfikacyjnej;  |
|   | BD.32.1(1)4 zanalizować treść mapy klasyfikacyjnej;   |
| BD.32.1(2) korzysta z danych katastru nieruchomości;                  | BD.32.1(2)1 omówić zastosowanie i znaczenie danych ewidencyjnych w różnych dziedzinach gospodarki;  |
|   | BD.32.1(2)2 przedstawić zasady prowadzenia oraz skład dokumentacji katastru pruskiego i austriackiego w kontekście tworzenia jednolitej ewidencji gruntów po roku 1956; |
|   | BD.32.1(2)3 wyjaśnić jakie informacje są zawarte w poszczególnych dokumentach operatu katastralnego;  |
|   | BD.32.1(2)4 objaśnić procedury formalno-prawne i techniczne związane z zakładaniem katastru;  |
| BD.32.1(3) sprawdza stan prawny nieruchomości w księgach wieczystych; | BD.32.1(2)5 omówić procedury formalno-prawne i techniczne związane z prowadzeniem katastru;   |
|   | BD.32.1(3)1 rozróżnić formy rozporządzenia i korzystania z nieruchomości (własność, władanie);  |
|   | BD.32.1(3)2 wyjaśnić przepisy prawa cywilnego związane z prawami rzeczowymi;  |
|   | BD.32.1(3)3 omówić przepisy prawne związane z zakładaniem i prowadzeniem księgi wieczystej;   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |   |
|---|---|
|   | BD.32.1(3)4 sprawdzić informacje zawarte w poszczególnych działach księgi wieczystej;   |
|   | BD.32.1(3)5 wyjaśnić procedury zakładania i prowadzenia księgi wieczystej;  |
| BD.32.1(4) korzysta z dokumentacji geodezyjnej i dokumentacji prawnej katastru nieruchomości; | BD.32.1(4)1 scharakteryzować dokumenty geodezyjne i prawne katastru nieruchomości pod względem treści oraz wskazać w jakich zadaniach geodezyjnych mogą być wykorzystane; |
|   | BD.32.1(4)2 omówić procedury formalno-prawne związane z udostępnianiem dokumentacji katastru nieruchomości;   |
|   | BD.32.1(4)3 wyjaśnić przepisy prawne związane z zakładaniem i prowadzeniem ewidencji gruntów i budynków;  |
| BD.32.1(5) sporządza opisową i graficzną bazę danych katastru nieruchomości;                  | BD.32.1(5)1 zdefiniować pojęcia: jednostka ewidencyjna, obręb, działka, parcela, użytek gruntowy;   |
|   | BD.32.1(5)2 założyć część graficzną operatu katastralnego;  |
|   | BD.32.1(5)3 założyć część opisową operatu katastralnego;  |
|   | BD.32.1(5)4 scharakteryzować zawartość informacji w częściach składowych operatu;   |
|   | BD.32.1(5)5 obliczać powierzchnię różnymi metodami;   |
| BD.32.1(6) aktualizuje dane katastru nieruchomości;   | BD.32.1(6)1 objaśnić rodzaje zmian w katastrze nieruchomości i rozróżnić dokumenty geodezyjne oraz prawne będące podstawą do wprowadzania zmian;                          |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |  |
|---|--|
|   | BD.32.1(6)2 wprowadzać zmiany z urzędu i na wnioszek strony w części kartograficznej i opisowej katastralnego;                           |
|   | BD.32.1(6)3 wyjaśnić zasady numeracji działek podczas ich podziałów i scaleń;  |
|   | BD.32.1(6)4 sporządzić wykaz synchronizacyjny i wykaz zmian danych ewidencyjnych;  |
|   | BD.32.1(6)5 zredagować decyzję administracyjną o wprowadzeniu zmian do operatu ewidencyjnego;  |
|   | BD.32.1(6)6 dokonać zmiany w treści mapy ewidencyjnej oraz w dokumentacji opisowej operatu;  |
|   | BD.32.1(6)7 przygotować zestawienia i wykazy zbiorcze dla obrębu i gminy w systemach informatycznych;                                    |
| BD.32.1(7) wykonuje czynności związane z modernizacją bazy danych ewidencji gruntów i budynków; | BD.32.1(7)1 przedstawić przepisy prawne związane z modernizacją katastru;  |
| BD.32.1(8) wykonuje czynności techniczno-prawne związane z ustaleniem przebiegu granic;         | BD.32.1(8)1 omówić zasady wynikające z przepisów prawa dotyczące ustalenia przebiegu granic na potrzeby ewidencji gruntów;               |
|   | BD.32.1(8)2 wymienić czynności geodety podczas ustalenia przebiegu granic na potrzeby ewidencji gruntów;                                 |
| BD.32.1(9) sporządza i kompletuje dokumentację geodezyjną dotyczącą ustalenia przebiegu granic. | BD.32.1(9)1 wymienić i przeanalizować dokumentację katastralną niezbędną do ustalenia przebiegu granic nieruchomości;                    |
|   | BD.32.1(9)2 przedstawić i sporządzić elementy dokumentacji powstającej podczas ustalenia przebiegu granic na potrzeby ewidencji gruntów; |
| BD.32.2(1) odszukuje punkty graniczne i wykonuje ich pomiar;                                    | BD.32.2(1)1 zinterpretować treść szkiców podstawowych i połowych;  |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |   |
|--|---|
|  | BD.32.2(1)2 przedstawić i omówić dokumentację geodezyjną sporządzaną podczas ustalenia granic nieruchomości (wznowienia i rozgraniczenia);              |
|  | BD.32.2(1)3 omówić przepisy formalno-prawne dotyczące ustalenia granic (rozgraniczenia i wznowienia);   |
| BD.32.2(2) korzysta z opracowań planistycznych;  | BD.32.2(2)1 wskazać dokumentację ewidencyjną, techniczną i prawną niezbędną do celów projektowych na potrzeby zagospodarowania przestrzennego;          |
|  | BD.32.2(2)2 zinterpretować treść planów zagospodarowania przestrzennego na szczeblu krajowym, wojewódzkim i gminnym;                                    |
|  | BD.32.2(2)3 zaprojektować przebieg linii terenów o różnym przeznaczeniu;  |
|  | BD.32.2(2)4 zaprezentować rodzaje planów zagospodarowania przestrzennego i omówić procedury ich tworzenia na wszystkich szczeblach administracji kraju; |
| BD.32.2(3) sporządza dokumentację geodezyjną do celów prawnych;  | BD.32.2(3)1 przygotować dokumentację geodezyjną niezbędną do przeprowadzenia postępowania prawnego;   |
|  | BD.32.2(3)2 opracować protokół graniczny i akt ugody;   |
| BD.32.2(4) wykonuje czynności techniczno-prawne związane ze wznowieniem znaków granicznych i wyznaczeniem punktów granicznych; | BD.32.2(4)1 przedstawić czynności prawne geodety podczas wznowienia znaków granicznych i wyznaczenia punktów granicznych;                               |
|  | BD.32.2(4)2 przedstawić czynności techniczne podczas wznowienia znaków granicznych i wyznaczenia punktów granicznych;                                   |
|  | BD.32.2(5)1 scharakteryzować czynności techniczne związane z pomiarem uzupełniającym;   |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
 Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|   |   |
|---|---|
| BD.32.2(5) wykonuje czynności techniczno-prawne związane z podziałem nieruchomości;       | BD.32.2(5)2 omówić warunki i etapy postępowania formalno-prawnego podziału nieruchomości;   |
|   | BD.32.2(5)3 przedstawić, omówić i sporządzić dokumentację geodezyjną sporządzaną podczas podziału nieruchomości;  |
|   | BD.32.2(5)4 rozwiązać zadania problemowe związane z podziałem nieruchomości;  |
|   | BD.32.2(5)5 sporządzić wstępny i właściwy projekt podziału działki o zadanej powierzchni;   |
|   | BD.32.2(5)6 zredagować wniosek o możliwość podziału nieruchomości;  |
|   | BD.32.2(5)7 skompletować operat z podziału nieruchomości;   |
| BD.32.2(6) wykonuje czynności techniczno-prawne związane z rozgraniczeniem nieruchomości; | BD.32.2(6)1 omówić zasady rozgraniczenia nieruchomości w świetle przepisów prawnych;  |
|   | BD.32.2(6)2 sporządzić dokumenty i skompletować operat geodezyjny powstający podczas rozgraniczenia nieruchomości;  |
| BD.32.2(7) wykonuje czynności techniczno-prawne związane ze scaleniem i wymianą gruntów;  | BD.32.2(7)1 omówić warunki i etapy postępowania formalno-prawnego scalenia i wymiany gruntów;   |
|   | BD.32.2(7)2 scharakteryzować czynności techniczne geodety podczas scalenia i wymiany gruntów;   |
|   | BD.32.2(7)3 przedstawić i omówić dokumentację geodezyjną sporządzaną podczas scalenia i wymiany gruntów;  |
|   | BD.32.2(7)2 przygotować dokumentację ewidencyjną techniczną i prawną niezbędną dla celów obrotu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa i jednostek samorządu terytorialnego; |

Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | BD.32.2(7)4 opracować projekt scalenia lub wymiany gruntów z zastosowaniem metody ścisłej;   |
|  | BD.32.2(7)5 opracować projekt scalenia lub wymiany gruntów z zastosowaniem metody kolejnych przybliżeń;  |
| BD.32.2(8) wykonuje czynności techniczno-prawne związane ze scaleniem i podziałem nieruchomości;         | BD.32.2(8)1 omówić warunki i etapy postępowania formalno-prawnego podziału i scalenia nieruchomości;   |
|  | BD.32.2(8)2 scharakteryzować czynności techniczne geodety podczas podziału i scalenia nieruchomości;   |
|  | BD.32.2(8)3 przygotować wstępny i właściwy projekt scalenia i podziału nieruchomości na działki o zadanych powierzchniach;   |
|  | BD.32.2(8)4 opracować projekt podziału i scalenia działek z zastosowaniem metody kolejnych przybliżeń;   |
|  | BD.32.2(8)5 opracować projekt podziału i scalenia działek z zastosowaniem metody ścisłej;  |
| BD.32.2(9) wykonuje czynności techniczno-prawne związane z wywłaszczeniem nieruchomości;                 | BD.32.2(9)1 omówić warunki i etapy postępowania formalno-prawnego podczas wywłaszczenia nieruchomości;   |
|  | BD.32.2(9)2 przedstawić i omówić dokumentację geodezyjną sporządzaną podczas wywłaszczenia nieruchomości;  |
| BD.32.2(10) sporządza dokumentację wykonanych prac geodezyjnych związanych z gospodarką nieruchomościami | BD.32.2(10)1 wykonać przykładową dokumentację z pomiarów uzupełniających w zakresie gospodarki nieruchomościami;   |
|  | BD.32.2(10)2 złożyć operat z wybranego zadania związanego z gospodarką nieruchomościami;   |
|  | BD.32.2(10)3 przygotować dokumentację ewidencyjną techniczną i prawną niezbędną dla celów obrotu nieruchomościami Skarbu Państwa i jednostek samorządu terytorialnego; |



Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy  
Projekty współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

|  |  |
|--|--|
|  | BD.32.2(10)4 przygotować dokumentację ewidencyjną techniczną i prawną niezbędną dla celów obrotu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa i jednostek samorządu terytorialnego; |
|--|--|

WERSJA ROBOCZA