



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Rekomendowane wyposażenie pracowni i warsztatów szkolnych dla zawodu technik geodeta

**opracowane na potrzeby
Regionalnych Programów Operacyjnych
na lata 2014 – 2020**

Warszawa 2013



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

MINISTERSTWO
EDUKACJI
NARODOWEJ



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Autorzy: *Jarosław Dawidowicz, Anna Grawon-Woźniak, Rafał Rutkowski;*

Konsultanci - przedstawiciele następujących instytucji: *„Archgeo” Geodezja, Projekty Halinów, BR-DRAW Katowice, Geo-Astra Warszawa, Geodeta Uprawniony inż. Monika Zielińska Sulejówek, GEOIMPULS Spółka Cywilna Stara Iwiczna, GEOPARTNER Sp.z o.o. Spółka Komandytowa Gdańsk, GRUPA GEODEZYJNA „GRAFION” Pułtusk – Gnojno, „LIMBUS” Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Warszawa, „OPGK” Sp.z o.o. Gdańsk, „PÓŁNOC” Prywatna Pracownia Geodezyjna Gdańsk, „PROGEO KATOWICE” Spółka Jawna, Usługi Geodezyjne Artur Pawlak Łagiewniki Nowe;*

Ujednolicanie zapisów: *Aleksandra Dąbrowska, Wojciech Szczepański*

Lider zadania „Opracowanie standardów wyposażenia pracowni i warsztatów szkolnych”: *Małgorzata Sołtysiak*

Koordynator merytoryczny projektu: *Maria Suliga*

Kierownik Zespołu ds. projektów KOWEziU: *Agnieszka Pfeiffer*

Redakcja i skład: *Biuro Projektów KOWEziU, MSu*

Publikacja powstała w ramach projektu systemowego „Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego” w ramach Działania 3.3. Poprawa jakości kształcenia, Poddziałanie 3.3.3. Modernizacja treści i metod kształcenia, Priorytet III, Program Operacyjny KAPITAŁ LUDZKI. Projekt realizowany przez Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego.

Publikacja jest dystrybuowana bezpłatnie.

© Copyright by Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej
Warszawa 2013

Krajowy Ośrodek Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej
02-637 Warszawa
ul. Spartańska 1B
www.koweziu.edu.pl



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Nazwa zawodu:	Technik geodeta		
Symbol cyfrowy zawodu:	311104		
Nazwa kwalifikacji w zawodzie:	K1. Wykonywanie pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywanie wyników pomiarów	K2. Obsługa geodezyjna inwestycji budowlanych	K3. Wykonywanie prac geodezyjnych związanych z katastrzem i gospodarką nieruchomościami
Zestaw oczekiwanych efektów kształcenia:	- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ	- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ	- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ
	- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(B.I)	- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(B.I)	- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(B.I)
	- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie B.34.	- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie B.35.	- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie B.36.
Nazwa pracowni dla kwalifikacji w zawodzie:	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia dokumentacji geodezyjno-kartograficznej III. Pracownia geodezji	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia dokumentacji geodezyjno-kartograficznej III. Pracownia geodezji	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia dokumentacji geodezyjno-kartograficznej

Rekomendowane wyposażenie pracowni i warsztatów szkolnych uwzględnia wymagania, jakie powinny spełniać między innymi budynki szkół i placówek, jak i pracownie kształcenia zawodowego, wskazane w następujących aktach prawnych, aktualnych na dzień 30.09.2013 r.:



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- 1) Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).
- 3) 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. z 2003 r. Nr 6, poz. 69 z późn. zm.).

Kwalifikacja K1. Wykonywanie pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywanie wyników pomiarów

I. Pracownia komunikacji w języku obcym

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- telewizor,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościeralna,
- słuchawki z mikrofonem,
- system do nauczania języków obcych,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni
 - pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej z układem mebli ustawionych „w podkowę” i okablowaniem stanowisk.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - w pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych. Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- a. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
 - słuchawki z mikrofonem.

II. Pracownia dokumentacji geodezyjno-kartograficznej

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu, zainstalowanymi programami geodezyjnymi i przepisami prawnymi obowiązującymi w geodezji, prezentacjami multimedialnymi dotyczącymi prac geodezyjnych,
- drukarka laserowa,
- ploter (jako alternatywę można zastosować drukarkę o formacie wydruku A3 i kolorowej technologii druku),
- skaner,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- literatura zawodowa,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni
 - pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej z okablowaniem stanowisk.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - w pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V z liczbą gniazd dostosowaną do ilości komputerów oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych. Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia.

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - podziałka transwersalna,
 - cyrkiel – przenośnik.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - dokumentacja geodezyjno-kartograficzna: formularze (dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych),
 - poglądowe kopie mapy zasadniczej i map topograficznych.
- c. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - stanowisko komputerowe z połączeniem do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
 - programy do obliczeń geodezyjnych zawierające moduły: pomiary, obliczenia, transmisja danych, wyrównanie,
 - programy do pracy z mapą numeryczną zawierające moduły: katalog znaków, interpolacja warstwic, obsługa rastrów,
 - pakiet programów biurowych.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej: przykładowe stereogramy naziemne i lotnicze, fotomapy i ortofotomapy,
 - instrukcje obsługi programów geodezyjnych w języku polskim.

III. Pracownia geodezji

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu, zainstalowanymi programami geodezyjnymi i przepisami prawnymi obowiązującymi w geodezji, prezentacjami multimedialnymi dotyczącymi prac geodezyjnych,
- drukarka laserowa,
- ploter (jako alternatywę można zastosować drukarkę o formacie wydruku A3 i kolorowej technologii druku),
- skaner,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- literatura zawodowa,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni
 - pracownia usytuowana w budynku szkoły na nadziemnej kondygnacji,
 - w budynku szkoły znajduje się zaplecze magazynowe,
 - szkoła ma dostęp do terenu pomiarowego.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych,
 - pomieszczenie umożliwiające jednoczesne wykonanie ćwiczeń pomiarowych na minimum 3 stanowiskach,
 - przynajmniej jedna ściana pionowa, gładka, niezabudowana,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- stabilna podłoga,
- powierzchnia pomieszczenia powyżej 50 m².
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - w pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych. Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i założono, że jedno stanowisko przeznaczone jest dla maksymalnie sześciu uczniów.

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - tachimetr elektroniczny,
 - teodolit,
 - statyw do tachimetru (teodolitu),
 - niwelator,
 - statyw do niwelatora,
 - pryzmat pojedynczy w oprawie,
 - tyczka teleskopowa do pryzmatu,
 - podstawka pod statyw,
 - łąta niwelacyjna – 2 szt.,
 - stojak do tyczki (łąty) – 4 szt.,
 - ruletka geodezyjna – 2 szt.,
 - szkicownik – 2 szt.,
 - podziałka transwersalna – 1 szt. dla 1 ucznia,
 - cyrkiel – przenośnik – 1 szt. dla 1 ucznia;
 - odbiornik geodezyjny GPS – 1 szt. na pracownię,
 - tyczki geodezyjne kpl.,
 - żabka niwelacyjna kpl.,
 - szpilki geodezyjne kpl.,
 - węgielnica z pionem,
 - pion sznurkowy.
- b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - dokumentacja geodezyjno-kartograficzna: formularze (dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych),
 - poglądowe kopie mapy zasadniczej,
 - paliki drewniane, betonowe (plastikowe) znaki geodezyjne.
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - instrukcje obsługi instrumentów w języku polskim.
- d. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - kamizelka odblaskowa – 1 szt. dla 1 ucznia.

4. Inne, szczególne wymagania dotyczące stanowiska, właściwe dla danej kwalifikacji



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- szkoła powinna mieć możliwość korzystania z terenu o zróżnicowanym ukształtowaniu powierzchni.

Kwalifikacja K2. Obsługa geodezyjna inwestycji budowlanych

I. Pracownia komunikacji w języku obcym

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- telewizor,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- słuchawki z mikrofonem,
- system do nauczania języków obcych,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- usytuowanie pracowni
 - pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej z układem mebli ustawionych „w podkowę” i okablowaniem stanowisk.
- wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.
- minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - w pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych. Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia.

- stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
 - słuchawki z mikrofonem.

II. Pracownia dokumentacji geodezyjno-kartograficznej

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- komputer z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu, zainstalowanymi programami geodezyjnymi i przepisami prawnymi obowiązującymi w geodezji, prezentacjami multimedialnymi dotyczącymi prac geodezyjnych,
- drukarka laserowa,
- ploter (jako alternatywę można zastosować drukarkę o formacie wydruku A3 i kolorowej technologii druku),
- skaner,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- literatura zawodowa,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni
 - pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej z okablowaniem stanowisk.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - w pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V z liczbą gniazd dostosowaną do ilości komputerów oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych. Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia.

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - podziałka transwersalna,
 - cyrkiel – przenośnik.
- b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - dokumentacja geodezyjno-kartograficzna: formularze (dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych),
 - poglądowe kopie mapy zasadniczej i map topograficznych,
 - poglądowe kopie projektów obiektów budowlanych.
- c. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- stanowisko komputerowe z podłączeniem do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,
 - programy do obliczeń geodezyjnych zawierające moduły: pomiary, obliczenia, transmisja danych, wyrównanie,
 - programy do pracy z mapą numeryczną zawierające moduły: katalog znaków, eksport punktów, obsługa rastrów,
 - pakiet programów biurowych.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
- instrukcje obsługi programów geodezyjnych w języku polskim,
 - przykładowe projekty i mapy do celów projektowych,
 - przykładowa dokumentacja realizacyjna.

III. Pracownia geodezji

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu, zainstalowanymi programami geodezyjnymi i przepisami prawnymi obowiązującymi w geodezji, prezentacjami multimedialnymi dotyczącymi prac geodezyjnych,
- drukarka laserowa,
- ploter (jako alternatywę można zastosować drukarkę o formacie wydruku A3 i kolorowej technologii druku),
- skaner,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- literatura zawodowa,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni
- pracownia usytuowana w budynku szkoły na nadziemnej kondygnacji,
 - w budynku szkoły znajduje się zaplecze magazynowe,
 - szkoła ma dostęp do terenu pomiarowego.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
- wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych,
 - pomieszczenie umożliwiające jednoczesne wykonanie ćwiczeń pomiarowych na minimum 3 stanowiskach,
 - przynajmniej jedna ściana pionowa, gładka, niezabudowana,
 - stabilna podłoga,
 - powierzchnia pomieszczenia powyżej 50 m².
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
- stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
- w pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych. Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i założono, że jedno stanowisko przeznaczone jest dla maksymalnie sześciu uczniów.

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- tachimetr elektroniczny,
 - teodolit,
 - statyw do tachimetru (teodolitu),
 - niwelator,
 - statyw do niwelatora,
 - pryzmat pojedynczy w oprawie,
 - tyczka teleskopowa do pryzmatu,
 - podstawka pod statyw,
 - łąta niwelacyjna – 2 szt. dla maksymalnie sześciu uczniów,
 - stojak do tyczki (łąty) – 4 szt. dla maksymalnie sześciu uczniów,
 - ruletka geodezyjna – 2 szt. dla maksymalnie sześciu uczniów,
 - szkicownik – 2 szt. dla maksymalnie sześciu uczniów,
 - mini pryzmat realizacyjny z tyczką,
 - ręczny dalmierz laserowy,
 - odbiornik geodezyjny GPS – 1 szt. na pracownię,
 - tyczki geodezyjne kpl. dla maksymalnie sześciu uczniów,
 - żabka niwelacyjna kpl. dla maksymalnie sześciu uczniów,
 - szpilki geodezyjne kpl. dla maksymalnie sześciu uczniów,
 - węgielnica z pionem,
 - pion sznurkowy.
 - niwelator precyzyjny – 1 szt. na pracownię,
 - łąty do niwelacji precyzyjnej – 2 szt. na pracownię.
- b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- dokumentacja geodezyjno-kartograficzna: formularze (dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych),
 - poglądowe kopie mapy zasadniczej,
 - poglądowe kopie projektów obiektów budowlanych,
 - paliki drewniane, betonowe (plastikowe) znaki geodezyjne.
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
- instrukcje obsługi instrumentów w języku polskim,
 - przykładowe projekty i mapy do celów projektowych,
 - przykładowa dokumentacja realizacyjna.
- d. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- kamizelka odbłaskowa – 1 szt. dla 1 ucznia,
 - kask – 1 szt. dla 1 ucznia.



Kwalifikacja K3. Wykonywanie prac geodezyjnych związanych z katastrzem i gospodarką nieruchomościami

I. Pracownia komunikacji w języku obcym

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- telewizor,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchocierna,
- słuchawki z mikrofonem,
- system do nauczania języków obcych,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni
 - pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej z układem mebli ustawionych „w podkowę” i okablowaniem stanowisk.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - w pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlania światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych. Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia.

- b. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
 - słuchawki z mikrofonem.

II. Pracownia dokumentacji geodezyjno-kartograficznej

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu, zainstalowanymi programami geodezyjnymi i przepisami prawnymi obowiązującymi w geodezji, prezentacjami multimedialnymi dotyczącymi prac geodezyjnych,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- drukarka laserowa,
- ploter (jako alternatywę można zastosować drukarkę o formacie wydruku A3 i kolorowej technologii druku),
- skaner,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- literatura zawodowa,
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni
 - pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej z okablowaniem stanowisk.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - wielkość pomieszczenia, liczba i usytuowanie stanowisk, sposób wykończenia podłóg, sufitów, ścian, okien i drzwi zgodna z przepisami prawa w zakresie wymagań: budowlanych, bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej oraz sanitarno-epidemiologicznych.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - stanowisko o powierzchni dostosowanej do zasad ergonomii i zapewniające uczniom swobodę ruchu wystarczającą do wykonywania pracy w sposób bezpieczny.
- d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - w pracowni należy zapewnić instalację elektryczną 230 V z liczbą gniazd dostosowaną do ilości komputerów oraz instalację ogrzewczą, wentylację grawitacyjną, oświetlenie dzienne oraz dodatkowo możliwość oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych. Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia.

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - podziałka transwersalna,
 - cyrkiel – przenośnik.
- b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - dokumentacja geodezyjno-kartograficzna: formularze (dzienników pomiarowych, dzienników obliczeń, szkiców polowych i opisów topograficznych),
 - poglądowe kopie mapy zasadniczej i map topograficznych,
 - poglądowe kopie mapy ewidencyjnej i klasyfikacyjnej,
 - formularze geodezyjne związane z ewidencją gruntów i budynków.
- c. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - stanowisko komputerowe z podłączeniem do sieci lokalnej z dostępem do Internetu,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- programy do obliczeń geodezyjnych zawierające moduły: pomiary, obliczenia, transmisja danych, wyrównanie,
 - programy do pracy z mapą numeryczną zawierające moduły: katalog znaków, obsługa rastrów,
 - program do obsługi katastru,
 - pakiet programów biurowych.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
- przykładowe dokumenty dotyczące podziałów, scaleń oraz prowadzenia ewidencji gruntów i budynków,
 - instrukcje obsługi programów geodezyjnych w języku polskim,



Opis elementów wyposażenia stanowisk dydaktycznych

Nazwa zawodu:	Technik geodeta
Symbol cyfrowy zawodu:	311104

Lp.	Nazwa wybranego elementu wyposażenia stanowiska (przedmiot)	Parametry i cechy wybranego elementu wyposażenia stanowiska (przedmiotu)
I. Pracownia komunikacji w języku obcym		
1.	Komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> - komputer markowy, klasy PC wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, Procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min. 2,5 GHz, min. 4 GB RA, dysk twardy min. 320 GB, napęd optyczny DVD +/- RW, karta sieciowa, karta grafiki zintegrowana, mysz, klawiatura, kamera internetowa, - monitor LED 24", rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m², format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI, - system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit, - pakiet biurowy (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji na każde stanowisko), - program antywirusowy na każde stanowisko.
2.	Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4	<ul style="list-style-type: none"> - urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne, - funkcje: drukowanie, skanowanie, kopiowanie, - druk 20 str./min, rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, pamięć min. 16 MB, złącze USB, - skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze.
3.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> - rozdzielczość optyczna min. 1024x768, - jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów), - kontrast min. 4000:1, - format obrazu (standard) 4:3, - żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy, - porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack, - wbudowany głośnik o mocy min. 5W (stereo), - torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI, - wskaźnik laserowy, pilot, - technologia – LCD, - wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe.
4.	Telewizor	<ul style="list-style-type: none"> - technologia: LCD, - przekątna ekranu: min 47" Full HD, - format obrazu: 16:9, - rozdzielczość obrazu: 1920 x 1080, - odświeżanie obrazu: 200 (Hz), - kontrast: 80000:1 (dynamiczny), - 3 x HDMI, 2 x USB.
5.	System do nauczania języków obcych	Pracownia - 16 stanowisk dla ucznia i dla nauczyciela wyposażona profesjonalnie w sprzęt do odsłuchu, meble ustawione „w podkowę” (stoliki i krzesła dla uczniów, biurko i krzesło obrotowe dla nauczyciela), z okablowaniem stanowisk, z zainstalowanym oprogramowaniem na każdym stanowisku pozwalającym m.in. na pracę w parach, pracę w grupach, pracę indywidualną oraz sterowanie pracą z komputera klasy PC.
II. Pracownia dokumentacji geodezyjno-kartograficznej		
1.	Komputer z oprogramowaniem biurowym	<ul style="list-style-type: none"> - komputer markowy, klasy PC wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją, Procesor min. dwurdzeniowy o częstotliwości min. 2,5 GHz, min. 4 GB RAM, dysk twardy min. 320 GB, napęd optyczny DVD +/- RW, karta sieciowa, karta grafiki zintegrowana, mysz, klawiatura, kamera internetowa, - monitor LED 24", rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 5 ms, jasność 250 cd/m², format panoramiczny, typ sygnału wejściowego D-Sub, HDMI, - system operacyjny min. Win 7 Professional 64 bit, - pakiet biurowy na każde stanowisko (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji), - program antywirusowy na każde stanowisko.
2.	Drukarka laserowa	<ul style="list-style-type: none"> - drukarka laserowa współpracująca z komputerami znajdującymi się w pracowni, - monochromatyczna, - format wydruku A4, - druk 20 str./min, - rozdzielczość druku min. 1200/600 dpi, - pamięć min. 16 MB, - złącze USB, - zapewniona obsługa gwarancyjna i serwisowa.
3.	Ploter	<ul style="list-style-type: none"> - ploter bębnowy współpracujący z komputerami znajdującymi się w pracowni, - kolorowa technologia druku, - format A0, - zapewniona obsługa gwarancyjna i serwisowa. <p>Jako alternatywę można zastosować drukarkę o formacie wydruku A3 i kolorowej technologii druku.</p>
4.	Skaner	<ul style="list-style-type: none"> - skaner współpracujący z komputerami znajdującymi się w pracowni, płaski, - format skanu A3,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - skanowanie w rozdzielczości 600x600 dpi w kolorze, - zapewniona obsługa gwarancyjna i serwisowa.
5.	Projektor multimedialny	<ul style="list-style-type: none"> - rozdzielczość optyczna min. 1024x768, - jasność min. 2200 ANSI Lumenów (w trybie „eco” min. 1600 ANSI Lumenów), - kontrast min. 4000:1, - format obrazu (standard) 4:3, - żywotność lampy min. 5000 h – tryb normalnej pracy, - porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, stereo mini Jack, - wbudowany głośnik o mocy min. 5 W (stereo), - torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI, - wskaźnik laserowy, pilot, - technologia – LCD, - wraz z ekranem: rozwijany elektrycznie, powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne lub bezprzewodowe, mocowanie: ścienne lub sufitowe, - zapewniona obsługa gwarancyjna i serwisowa.
6.	Oprogramowanie	<ul style="list-style-type: none"> - programy do obliczeń geodezyjnych zawierające moduły: pomiary, obliczenia, transmisja danych, wyrównanie, projektowanie działek, - programy do pracy z mapą numeryczną zawierające moduły: katalog znaków, eksport punktów, obsługa rastrów, - program do obsługi katastru.
7.	Podziałka transwersalna	<ul style="list-style-type: none"> - zawierająca skale mapy zasadniczej.
III. Pracownia geodezji		
1.	Tachimetr elektroniczny	<ul style="list-style-type: none"> - możliwość pomiaru bezlustrowego, - błąd pomiaru kierunku nie gorszy niż 20^{cc}, - błąd pomiaru odległości nie gorszy niż 3mm+3ppm, - pamięć wewnętrzna, - oprogramowanie w języku polskim, - moduł transmisji danych do i z komputera, - zapewniona obsługa gwarancyjna i serwisowa.
2.	Teodolit	<ul style="list-style-type: none"> - optyczny, - skalowy system odczytowy, - błąd pomiaru kierunku nie gorszy niż 1^c, - zapewniona obsługa gwarancyjna i serwisowa.
3.	Niwelator	<ul style="list-style-type: none"> - powiększenie lunety minimum 20x, - samopoziomujący, - zapewniona obsługa gwarancyjna i serwisowa.
4.	Tyczka teleskopowa do pryzmatu	<ul style="list-style-type: none"> - kompatybilna z pryzmatem, - minimalna wysokość 2,00 m.
5.	Pryzmat w oprawie	<ul style="list-style-type: none"> - kompatybilny z tyczką teleskopową, - pojedynczy.
6.	Mini pryzmat realizacyjny z tyczką	<ul style="list-style-type: none"> - libela pudełkowa, - mini tyczka,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		- regulacja wysokości przyrządu na mini tyczce (opcja).
7.	Łata niwelacyjna	- aluminiowa lub z włókna szklanego, - teleskopowa, - minimalna wysokość 3,00 m, - komplet stanowią 2 łaty. OPCJA: - łaty starszego typu składane.
8.	Stojak do tyczki (łaty)	- z klipsem umożliwiającym mocowanie tyczki (łaty), - komplet stanowią 2 stojaki.
9.	Ruletka geodezyjna	- powlekana, - podział milimetry, - długość minimalna 30 m.
10.	Statyw do tachimetru (teodolitu)	- składany, - drewniany lub aluminiowy, - głowica płaska, duża.
11.	Statyw do niwelatora	- składany, - drewniany lub aluminiowy, - głowica płaska, mała.
12.	Podstawka pod statyw	- trójramienna.
13.	Szkicownik	- drewniany, - format A4
14.	Ręczny dalmierz laserowy OPCJA	- libela pudełkowa, - zawierający oprogramowanie: o obliczenie powierzchni, o pomiar odległości minimalnej i maksymalnej, - zapewniona obsługa gwarancyjna i serwisowa.
15.	Odbiornik geodezyjny GPS	- dostosowany do pomiarów RTK (RTN), - oprogramowanie zawierające moduły: pomiar, tyczenie, wpasowanie układów, - oprogramowanie w języku polskim, - zapewniona obsługa gwarancyjna i serwisowa.
16.	Tyczki geodezyjne	- komplet stanowią 4 tyczki.
17.	Żabka niwelacyjna	- komplet stanowią 2 żabki.
18.	Szpilki geodezyjne	- komplet stanowi 11 szpilek i 2 kółka.
19.	Węgielnica z pionem	- dwuprzyrządowa, - pentagonalna, - pion sznurkowy masa 250 g
20.	Pion sznurkowy	- masa 250 g
21.	Niwelator precyzyjny	- niwelator optyczny. OPCJA - kodowy (cyfrowy), - zapewniona obsługa gwarancyjna i serwisowa.
22.	Łaty do niwelacji precyzyjnej	- łaty inwarowe (lub drewniane z taśmą inwarową) przystosowane do niwelatora, - komplet stanowią 2 łaty, - minimalna wysokość 2,00 m.
23.	Lokalizator urządzeń podziemnych OPCJA	- dowolny, dostępny na rynku, - zapewniona obsługa gwarancyjna i serwisowa.