

STANDARDY WYPOSAŻENIA DYDAKTYCZNEGO PRACOWNI KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Zawód: **technik geodeta**

Symbol cyfrowy: **311[10]**

W celu prowadzenia procesu kształcenia w zawodzie *technika geodety* niezbędne jest przygotowanie wyposażenia dydaktycznego pracowni (klaso-pracowni i pracowni zajęć praktycznych), wg określonych standardów. W pracowniach dydaktycznych należy dążyć do optymalizacji standardów wyposażenia, aby umożliwić prowadzenie procesu kształcenia na poziomie techników i w pozaszkolnych formach doskonalenia zawodowego w danym zawodzie. Ponadto placówka oświatowa, która podejmie się przeprowadzenia egzaminu zewnętrznego powinna posiadać pracownie spełniające standardy wyposażenia, określone przez CKE w szczególności dla etapu praktycznego egzaminu.

Realizacja treści kształcenia i egzaminowania w zawodzie *technika geodety* wymaga, aby placówka oświatowa posiadała następujące pomieszczenia dydaktyczne:

- I. Pracownię geodezyjną,
- II. Pracownię informatyki geodezyjnej i kartograficznej,
- III. Pracownię kartograficzną,
- IV. Pracownię fotogrametryczną,
- V. Laboratorium instrumentów geodezyjnych,
- VI. Pracownia działalności zawodowej-przedsiębiorczości,
- VII. Warsztaty (zajęcia praktyczne prowadzone na poligonach placówki oświatowej, lub w zakładach produkcyjnych).

Pracownie powinny się składać z sali lekcyjnej i zaplecza magazynowo-socjalnego. W sali lekcyjnej należy zapewnić stanowisko pracy dla nauczyciela i odpowiednią liczbę stanowisk dla uczniów.

I. Pracownia geodezyjna

1. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni:
 - pracownia znajduje się w budynku szkoły lub warsztatów na dowolnej kondygnacji,
 - z dogodnym dostępem do szatni i WC;
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się pracownia:
 - oświetlenie dzienne i sztuczne;
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska:
 - min. 2 m²;
- d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów:
 - instalacja elektryczna o napięciu 230V (gniazdo czterowtykowe na stanowisko komputerowe),
 - ogrzewanie co.,
 - wentylacja grawitacyjna.

2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni:

- stanowiska uczniowskie,
- stanowisko nauczyciela.

3. Opis wyposażenia pracowni

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - stanowiska uczniowskie (stoliki uczniowskie z miejscem na komputer, krzesła

- obrotowe) umożliwiające stosowanie różnych form organizacyjnych pracy uczniów (praca zbiorowa jednolita, grupowa jednolita i zróżnicowana, indywidualna jednolita i zróżnicowana),
- kserokopiarka (format kopiowania A3),
 - tablica biała suchościerna,
 - ekran rozwijany,
 - wyposażenie audiowizualne:
 - rzutnik do folii,
 - telewizor min. 28”,
 - odtwarzacz video z DVD,
 - projektor multimedialny (jasność świecenia min. 1600 ANSI lumenów, z wbudowanym głośnikiem, możliwość sterowania pilotem, wejście Audio i Video oraz komputerowe),
 - wskaźnik laserowy;
- b. wykaz modeli, symulatorów, fantomów:
- modele i przekroje instrumentów geodezyjnych (teodolity, niwelatory),
 - plansze i modele ilustrujące profile podłużne i poprzeczne tras drogowych i kolejowych,
 - plansze i modele ilustrujące typy rozjazdów kolejowych,
 - plansze i modele ilustrujące projekt regulacji torów kolejowych,
 - plansze i modele ilustrujące geodezyjną obsługę budownictwa mieszkaniowego;
- c. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów właściwych dla zawodu:
- stanowisko nauczycielskie wyposażone w:
 - multimedialny zestaw komputerowy (z dostępem do internetu) wyposażony w komputer zgodny ze standardem IBM PC o min. parametrach – procesor 2500 MHz, 512 MB RAM, wydajna karta graficzna niezintegrowana z min. 128 MB RAM, napęd DVD-RW, napęd FDD, dysk HDD min. 80 GB, karta sieciowa, klawiatura, mysz, głośniki z wbudowanym zasilaczem, monitor kolorowy LCD 19”, zasilacz UPS z AVR min. 600W, system operacyjny, z pełnym oprogramowaniem (program do nagrywania CD/DVD, odtwarzania DVDvideo, sterowniki do płyty głównej, karty graficznej itp.),
 - drukarka laserowa kolorowa min. formatu A4, 1port USB 2.0, 1 port równoległy zgodny z normą IEEE,
 - komputery uczniowskie (zgodny ze standardem IBM PC o min. parametrach – procesor 2000 MHz, 512 MB RAM, napęd DVD-ROM, napęd FDD, dysk HDD min. 80 GB karta sieciowa, klawiatura, mysz, system operacyjny, z pełnym oprogramowaniem (program do odtwarzania DVDvideo, sterowniki do płyty głównej, karty graficznej itp.), monitor CRT minimum 17”, dostęp do Internetu (jeden dla dwóch uczniów),
 - switch sieciowy 10/100 24portowy,
 - programy (dla każdego komputera):
 - oprogramowanie umożliwiające edycję tekstu i tabel oraz grafiki, tworzenie prezentacji oraz arkusz kalkulacyjny,
 - oprogramowanie obliczeniowo-graficzne,
 - programy do kartowania itd.,
 - specjalistyczne oprogramowanie geodezyjne do wykonywania obliczeń,
 - foliogramy,
 - fazogramy;
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla zawodu:
- zbiór filmów dydaktycznych w wersji elektronicznej (na CD-Rom lub DVD-Rom) lub w wersji magnetycznej,
 - plansze (wzorów obliczeń geodezyjnych, przekrojów instrumentów geodezyjnych),
 - instrukcje obsługi instrumentów geodezyjnych,

- instrukcje i wytyczne techniczne wykonywania prac geodezyjnych,
- normy PN-ISO, ISO oraz przepisy prawne z zakresu geodezji i kartografii,
- dokumentacje geodezyjno-kartograficzne (wzorcowa dokumentacja opracowań geodezyjno-kartograficznych),
- dzienniki pomiarowe, formularze szkiców i opisów topograficznych punktów oraz formularze obliczeń,
- poglądowe arkusze mapy zasadniczej, map tematycznych, ewidencyjnych i topograficznych,
- wzory i symbole oraz objaśnienia znaków kartograficznych,
- literatura zawodowa z zakresu różnych działów geodezji,
- tablice astronomiczne,
- instrumenty i sprzęt zabytkowy,
- zbiór obowiązujących ustaw i rozporządzeń z dziedziny geodezji urządzeniowo-rolnej,
- druki geodezyjne związane z geodezją urządzeniowo-rolną (rejstry, dokumentacja ewidencji gruntów, mapy scalenkowe, mapy gleboznawczej klasyfikacji gruntów, mapy glebowo-rolnicze),
- przykładowa dokumentacja związana z geodezyjną obsługą budownictwa,
- przykładowa dokumentacja związana z geodezyjnym opracowaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- przykładowa dokumentacja związana z opracowaniem geodezyjnym osnowy realizacyjnej,
- przykładowa dokumentacja związana z opracowaniem geodezyjnym elementów pomiarów realizacyjnych,
- przykładowa dokumentacja geodezyjna związana z metodyką tyczenia tras,
- przykładowa dokumentacja związana z geodezyjną obsługą w budownictwie drogowym i kolejowym,
- przykładowa dokumentacja związana z geodezyjną obsługą w budownictwie wodnym,
- przykładowa dokumentacja związana z geodezyjnym projektowaniem lokalizacji przewodów podziemnych i nadziemnych w mieście i geodezyjną inwentaryzacją uzbrojenia nadziemnego, naziemnego i podziemnego,
- przykładowa dokumentacja związana z geodezyjną obsługą budownictwa przemysłowego,
- przykładowa dokumentacja związana z geodezją górniczą, morską i obsługą portów morskich,
- mapy zasadnicze i tematyczne jako podkłady do realizacji ćwiczeń praktycznych,
- mapy z elementami planów zagospodarowania przestrzennego,
- plansze przedstawiające typy osnow geodezyjnych stosowanych w budownictwie drogowym, kolejowym, wodnym, przemysłowym, miejskim, tunelowym, podziemnym i morskim,
- prospekty urządzeń pomiarowo-kontrolnych do pomiaru przemieszczeń budowli,
- instrukcje i wytyczne techniczne dotyczące geodezyjnych pomiarów i dokumentacji geodezyjnej,
- typowa dokumentacja pomiarów geodezyjnych,
- katalogi znaków umownych, opisów rysunków geodezyjnych i kartograficznych,
- wzory i objaśnienia danych topograficznych,
- tablice do tyczenia łuków kołowych, klotoidy itp.,
- mapy,
- materiały ćwiczeniowe opracowane przez nauczyciela dla różnych metod kształcenia, badania przyswojonych wiadomości, ukształtowanych umiejętności i inne,
- niektóre z w/w pozycji w biblioteczce mogą występować w wersji drukowanej, w wersji elektronicznej (na CD-Rom lub DVD-Rom) lub w obu wersjach równocześnie.

4. Inne, szczególne wymagania dotyczące pracowni, właściwe dla zawodu:

- stanowiska do ustawiania i obsługi instrumentów geodezyjnych oraz wykonywania pomiarów (každorazowo montowane i demontowane po zakończonych ćwiczeniach).

II. Pracownia informatyki geodezyjnej i kartograficznej

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni:

- kserokopiarka (format kopiowania A3),
- skaner,
- tablica biała suchocieralna,
- ekran rozwijany,
- wyposażenie audiowizualne:
 - rzutnik do folii,
 - telewizor min. 28",
 - odtwarzacz video z DVD,
 - projektor multimedialny (jasność świecenia min. 1600 ANSI lumenów, z wbudowanym głośnikiem, możliwość sterowania pilotem, wejście Audio i Video oraz komputerowe),
- wskaźnik laserowy,
- materiały i przybory piśmienne,
- kalkulatory wielofunkcyjne,
- digitizery – 2 szt.

2. Opis infrastruktury pracowni

- usytuowanie pracowni:
 - pracownia znajduje się w budynku szkoły lub warsztatów na dowolnej kondygnacji,
 - z dogodnym dostępem do szatni i WC;
- wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się pracownia:
 - oświetlenie dzienne i sztuczne;
- minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska:
 - min. 2 m²;
- wyposażenie pracowni w media wraz z określeniem ich parametrów:
 - instalacja elektryczna o napięciu 230V (gniazdo czterowtykowe na stanowisko komputerowe),
 - ogrzewanie co.,
 - wentylacja grawitacyjna.

3. Opis wyposażenia pracowni

- stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów właściwych dla zawodu:
 - stanowiska uczniowskie (stoliki uczniowskie z miejscem na komputer, krzesła obrotowe) umożliwiające stosowanie różnych form organizacyjnych pracy uczniów (praca zbiorowa jednolita, grupowa jednolita i zróżnicowana, indywidualna jednolita i zróżnicowana),
 - stanowisko nauczycielskie wyposażone w: multimedialny zestaw komputerowy (z dostępem do internetu) wyposażony w komputer zgodny ze standardem IBM PC o min. parametrach – procesor 2500 MHz, 512 MB RAM, wydajna karta graficzna niezintegrowana z min. 128 MB RAM, napęd DVD-RW, napęd FDD, dysk HDD min. 80 GB, karta sieciowa, klawiatura, mysz, głośniki z wbudowanym zasilaczem, monitor kolorowy LCD 19", zasilacz UPS z AVR min. 600W, system operacyjny, z pełnym oprogramowaniem (program do nagrywania CD/DVD, odtwarzania DVDvideo, sterowniki do płyty głównej, karty graficznej itp.),
 - drukarka laserowa kolorowa min. formatu A4, 1port USB 2.0, 1 port równoległy

- zgodny z normą IEEE,
- komputery uczniowskie (zgodny ze standardem IBM PC o min. parametrach – procesor 2000 MHz, 512 MB RAM, napęd DVD-ROM, napęd FDD, dysk HDD min. 80 GB karta sieciowa, klawiatura, mysz, system operacyjny, z pełnym oprogramowaniem (program do odtwarzania DVDvideo, sterowniki do płyty głównej, karty graficznej itp.), monitor CRT minimum 17”, dostęp do Internetu (jeden dla dwóch uczniów),
- ploter sieciowy min.A2 (z kartą sieciową 10/100MBit) – 1 stanowisko,
- drukarka laserowa sieciowa czarno-biała, formatuA3, posiadająca 1port USB 2.0, 1port równoległy zgodny z normą IEEE, port LAN – 1 szt.,
- switch sieciowy 10/100 24portowy,
- programy (dla każdego komputera):
 - oprogramowanie umożliwiające edycję tekstu i tabel oraz grafiki, tworzenie prezentacji oraz arkusz kalkulacyjny,
 - specjalistyczne oprogramowanie geodezyjne do wykonywania obliczeń geodezyjnych, opracowań graficznych oraz tworzenia baz danych w systemach geoinformacyjnych i programem do kartowania,
 - podstawowe oprogramowanie do opracowań fotogrametrycznych;
- b. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla zawodu:
 - foliogramy,
 - fazogramy,
 - mapy, szkice, dokumentacja geodezyjna,
 - dokumentacje systemów i programów komputerowych,
 - publikacje z zakresu informatyki geodezyjnej i kartograficznej,
 - fragment dokumentacji budowlanej, drogowej, kolejowej, wodnej, uzbrojenie terenu budownictwa przemysłowego, budownictwa podziemnego, górnictwa i geodezji morskiej,
 - zestaw norm PN-ISO, ISO oraz przepisy prawne z zakresu geodezji i kartografii w wersji drukowanej i elektronicznej (na CD-Rom, lub DVD-Rom),
 - materiały ćwiczeniowe opracowane przez nauczyciela dla różnych metod kształcenia, badania przyswojonych wiadomości, ukształtowanych umiejętności i inne,
 - niektóre z w/w pozycji w biblioteczce mogą występować w wersji drukowanej, w wersji elektronicznej (na CD-Rom lub DVD-Rom) lub w obu wersjach równocześnie.

III. Pracownia kartograficzna

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni:

- kserokopiarka (format kopiowania A3),
- tablica biała suchościerna,
- ekran rozwijany,
- wyposażenie audiowizualne:
 - rzutnik do folii,
 - telewizor min. 28”,
 - odtwarzacz video z DVD,
 - projektor multimedialny (jasność świecenia min. 1600 ANSI lumenów, z wbudowanym głośnikiem, możliwość sterowania pilotem, wejście Audio i Video oraz komputerowe),
- wskaźnik laserowy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni:
 - pracownia znajduje się w budynku szkoły lub warsztatów na dowolnej kondygnacji,

- z dogodnym dostępem do szatni i WC;
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się pracownia:
 - oświetlenie dzienne i sztuczne;
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska:
 - min. 2 m²;
- d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów:
 - instalacja elektryczna o napięciu 230V (gniazdo czterowtykowe na stanowisko komputerowe),
 - ogrzewanie co,
 - wentylacja grawitacyjna.

3. Opis wyposażenia pracowni

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - podstawowe materiały i sprzęt do rysowania i rytowania:
 - papiery rysunkowe,
 - plansze kartograficzne,
 - kalki,
 - folie z tworzyw sztucznych,
 - warstwy rytownicze na foliach,
 - ołówki,
 - pióra,
 - pisaki,
 - tusze wodne i trawiące,
 - farby,
 - przyrządy rysunkowe,
 - szablony do pisania i szablony z figurami geometrycznymi,
 - mapy wielkoskalowe (zasadnicze i mapy topograficzne), przykłady w skalach 1:500 do 1:10 000,
 - mapy topograficzne w skalach 1:25 000 do 1:500 000,
 - mapy tematyczne w różnych skalach,
 - przykłady pierworysów i czystorysów,
 - materiały ćwiczeniowe opracowane przez nauczyciela dla różnych metod kształcenia, badania przyswojonych wiadomości, ukształtowanych umiejętności i inne,
 - materiały i przybory piśmienne,
 - kalkulatory wielofunkcyjne,
 - stół podświetleniowy;
- b. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów właściwych dla zawodu:
 - stanowiska uczniowskie (stoliki uczniowskie z miejscem na komputer, krzesła obrotowe) umożliwiające stosowanie różnych form organizacyjnych pracy uczniów (praca zbiorowa jednolita, grupowa jednolita i zróżnicowana, indywidualna jednolita i zróżnicowana),
 - stanowisko nauczycielskie wyposażone w: multimedialny zestaw komputerowy (z dostępem do internetu) wyposażony w komputer zgodny ze standardem IBM PC o min. parametrach – procesor 2500 MHz, 512 MB RAM, wydajna karta graficzna niezintegrowana z min. 128 MB RAM, napęd DVD-RW, napęd FDD, dysk HDD min. 80 GB, karta sieciowa, klawiatura, mysz, głośniki z wbudowanym zasilaczem, monitor kolorowy LCD 19", zasilacz UPS z AVR min. 600W, system operacyjny, z pełnym oprogramowaniem (program do nagrywania CD/DVD, odtwarzania DVDvideo, sterowniki do płyty głównej, karty graficznej itp.),
 - drukarka laserowa kolorowa min. formatu A4, 1port USB 2.0, 1 port równoległy zgodny z normą IEEE,
 - komputery uczniowskie (zgodny ze standardem IBM PC o min. parametrach –

- procesor 2000 MHz, 512 MB RAM, napęd DVD-ROM, napęd FDD, dysk HDD min. 80 GB karta sieciowa, klawiatura, mysz, system operacyjny, z pełnym oprogramowaniem (program do odtwarzania DVDvideo, sterowniki do płyty głównej, karty graficznej itp.), monitor CRT minimum 17", dostęp do Internetu (jeden dla dwóch uczniów),
- drukarka laserowa sieciowa czarno-biała, formatu A3, posiadająca 1 port USB 2.0, 1 port równoległy zgodny z normą IEEE, port LAN -1 szt.,
 - switch sieciowy 10/100 24 portowy,
 - programy (dla każdego komputera):
 - oprogramowanie umożliwiające edycję tekstu i tabel oraz grafiki, tworzenie prezentacji oraz arkusz kalkulacyjny,
 - specjalistyczne oprogramowanie do numerycznego opracowywania map oraz obsługi systemów informacji o terenie;
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla zawodu:
- instrukcje i wytyczne techniczne wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych,
 - wzory i objaśnienia znaków kartograficznych,
 - foliogramy, fazogramy i plansze kartograficzne,
 - zestawy arkuszy mapy zasadniczej, map topograficznych i tematycznych,
 - literatura zawodowa z zakresu kartografii,
 - materiały ćwiczeniowe opracowane przez nauczyciela dla różnych metod kształcenia, badania przyswojonych wiadomości, ukształtowanych umiejętności i inne,
 - pierwowzory i czystorysy map,
 - dokumenty geodezyjne związane z ewidencją gruntów:
 - rejestry,
 - dokumentacja ewidencji gruntów,
 - mapy scaleniowe,
 - wzory pism, postanowień i decyzji administracyjnych,
 - obowiązujące druki,
 - druk księgi wieczystej,
 - obowiązujące przepisy techniczne w zakresie pisma technicznego i techniki pism,
 - niektóre z w/w pozycji w biblioteczce mogą występować w wersji drukowanej, w wersji elektronicznej (na CD-Rom lub DVD-Rom) lub w obu wersjach równocześnie;
- d. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy:
- apteczki pierwszej pomocy (wyposażenie niezbędne do przeprowadzenia egzaminu).

4. Inne, szczególne wymagania dotyczące stanowiska, właściwe dla danego zawodu:

- do przeprowadzenia egzaminu, pracownię wyposażamy w niezbędny sprzęt oraz instrumenty geodezyjne (przeniesione z laboratorium instrumentów geodezyjnych). Tak wyposażona pracownia kartograficzna spełnia standardy, do przeprowadzenia egzaminu w części praktycznej przez OKE w zawodzie *technika geodety*.

IV. Pracownia fotogrametryczna

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni:

- kserokopiarka (format kopiowania A3);
- podstawowy sprzęt fotogrametryczny:
 - stereoskopy,
 - naziemne kamery fotogrametryczne,
 - stereokomparator,
 - analityczny autograf cyfrowy,

- cyfrowy aparat fotograficzny;
- tablica biała suchościerna;
- ekran rozwijany;
- wyposażenie audiowizualne:
 - rzutnik do folii;
 - telewizor min. 28”;
 - odtwarzacz video z DVD;
 - projektor multimedialny (jasność świecenia min. 1600 ANSI lumenów, z wbudowanym głośnikiem, możliwość sterowania pilotem, wejście Audio i Video oraz komputerowe);
- wskaźnik laserowy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni:
 - pracownia znajduje się w budynku szkoły lub warsztatów na dowolnej kondygnacji,
 - z dogodnym dostępem do szatni i WC;
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się pracownia:
 - oświetlenie dzienne i sztuczne;
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska:
 - min. 2 m²;
- d. wyposażenie pracowni w media z określeniem ich parametrów:
 - instalacja elektryczna o napięciu 230V (gniazdo czterowtykowe na stanowisko komputerowe),
 - ogrzewanie co,
 - wentylacja grawitacyjna.

3. Opis wyposażenia pracowni

- a. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów właściwych dla zawodu:
 - stanowiska uczniowskie (stoliki uczniowskie z miejscem na komputer, krzesła obrotowe) umożliwiające stosowanie różnych form organizacyjnych pracy uczniów (praca zbiorowa jednolita, grupowa jednolita i zróżnicowana, indywidualna jednolita i zróżnicowana),
 - stanowisko nauczycielskie wyposażone w: multimedialny zestaw komputerowy (z dostępem do internetu) wyposażony w komputer zgodny ze standardem IBM PC o min. parametrach – procesor 2500 MHz, 512 MB RAM, wydajna karta graficzna niezintegrowana z min. 128 MB RAM, napęd DVD-RW, napęd FDD, dysk HDD min. 80 GB, karta sieciowa, klawiatura, mysz, głośniki z wbudowanym zasilaczem, monitor kolorowy LCD 19”, zasilacz UPS z AVR min. 600W, system operacyjny, z pełnym oprogramowaniem (program do nagrywania CD/DVD, odtwarzania DVDvideo, sterowniki do płyty głównej, karty graficznej itp.),
 - drukarka laserowa kolorowa min. formatu A4, 1port USB 2.0, 1 port równoległy zgodny z normą IEEE,
 - komputery uczniowskie (zgodny ze standardem IBM PC o min. parametrach – procesor 2000 MHz, 512 MB RAM, napęd DVD-ROM, napęd FDD, dysk HDD min. 80 GB karta sieciowa, klawiatura, mysz, system operacyjny, z pełnym oprogramowaniem (program do odtwarzania DVDvideo, sterowniki do płyty głównej, karty graficznej itp.), monitor CRT minimum 17”, dostęp do Internetu (jeden dla dwóch uczniów),
 - specjalistyczne oprogramowanie do wizualizacji i modyfikacji obrazów cyfrowych,
 - drukarka laserowa sieciowa czarno-biała, formatuA3, posiadająca 1port USB 2.0, 1port równoległy zgodny z normą IEEE, port LAN -1 szt.,
 - switch sieciowy 10/100 24portowy,
 - programy (dla każdego komputera):

- oprogramowanie umożliwiające edycję tekstu i tabel oraz grafiki, tworzenie prezentacji oraz arkusz kalkulacyjny;
- b. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla zawodu:
 - foliogramy,
 - fazogramy,
 - diapozytywy, odbitki stykowe oraz powiększenia zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych,
 - zestawy stereogramów naziemnych i lotniczych,
 - zestawy zdjęć wykonanych różnymi technikami teledetekcyjnymi,
 - fotomapy i ortofotomapy,
 - instrukcje i wytyczne techniczne do wykonywania prac fotogrametrycznych i teledetekcyjnych,
 - literatura zawodowa z zakresu fotogrametrii i teledetekcji,
 - materiały ćwiczeniowe opracowane przez nauczyciela dla różnych metod kształcenia, badania przyswojonych wiadomości, ukształtowanych umiejętności i inne,
 - niektóre z w/w pozycji w biblioteczce mogą występować w wersji drukowanej, w wersji elektronicznej (na CD-Rom lub DVD-Rom) lub w obu wersjach równocześnie.

V. Laboratorium instrumentów geodezyjnych

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne laboratorium:

- tablica biała suchościerna,
- ekran rozwijany,
- wyposażenie audiowizualne:
 - rzutnik do folii,
 - telewizor min. 28",
 - odtwarzacz video z DVD,
 - projektor multimedialny (jasność świecenia min. 1600 ANSI lumenów, z wbudowanym głośnikiem, możliwość sterowania pilotem, wejście Audio i Video oraz komputerowe),
- wskaźnik laserowy.

2. Opis infrastruktury laboratorium

- a. usytuowanie pracowni:
 - pracownia znajduje się w budynku szkoły lub warsztatów na dowolnej kondygnacji,
 - z dogodnym dostępem do szatni i WC;
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się pracownia:
 - oświetlenie dzienne i sztuczne;
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska:
 - min. 2 m² wolnej przestrzeni;
- d. wyposażenie laboratorium w media z określeniem ich parametrów:
 - instalacja elektryczna o napięciu 230V (gniazdo czterowtykowe na stanowisko komputerowe),
 - ogrzewanie co,
 - wentylacja grawitacyjna.

2. Opis wyposażenia laboratorium

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - optyczne teodolity techniczne – jeden teodolit dla pięciu uczniów,
 - elektroniczne teodolity techniczne – jeden teodolit dla dziesięciu uczniów,
 - tachimetry elektroniczne – jeden tachimetr dla 10 uczniów,

- dalmierze elektrooptyczne – jeden dalmierz dla dziesięciu uczniów,
 - pionowniki optyczne,
 - odbiornik GPS,
 - niwelatory cyfrowe z kompletem łąt kodowych – jeden niwelator dla dziesięciu uczniów,
 - optyczne niwelatory automatyczne (techniczne i precyzyjne) wraz z kompletemi łąt – jeden niwelator dla pięciu uczniów,
 - lokalizatory urządzeń podziemnych – jeden lokalizator dla 20 uczniów,
 - statywy geodezyjne,
 - lustra do instrumentów elektronicznych,
 - taśmy geodezyjne ze szpilkami (20m, 50m),
 - ruletki geodezyjne stalowe (25m, 50m),
 - tyczki geodezyjne ze stojakami,
 - szkicowniki,
 - węgielnice dwupryzmatyczne,
 - piony optyczne,
 - piony sznurkowe,
 - żabki niwelacyjne,
 - podziałki transwersalne,
 - kalkulatory wielofunkcyjne,
 - tablice astronomiczne,
 - pionowniki optyczne,
 - słupy betonowe (wzory),
 - paliki drewniane, bolce metalowe, repery (wzory),
 - tarcze sygnałowe;
- b. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów właściwych dla zawodu:
- stanowiska uczniowskie (stoliki, krzesła) umożliwiające stosowanie różnych form organizacyjnych pracy uczniów (praca zbiorowa jednolita, grupowa jednolita i zróżnicowana, indywidualna jednolita i zróżnicowana),
 - stanowisko nauczycielskie wyposażone w: multimedialny zestaw komputerowy (z dostępem do internetu) wyposażony w komputer zgodny ze standardem IBM PC o min. parametrach – procesor 2500 MHz, 512 MB RAM, wydajna karta graficzna niezintegrowana z min. 128 MB RAM, napęd DVD-RW, napęd FDD, dysk HDD min. 80 GB, karta sieciowa, klawiatura, mysz, głośniki z wbudowanym zasilaczem, monitor kolorowy LCD 19”, zasilacz UPS z AVR min. 600W, system operacyjny, z pełnym oprogramowaniem (program do nagrywania CD/DVD, odtwarzania DVDvideo, sterowniki do płyty głównej, karty graficznej itp.),
 - drukarka laserowa kolorowa min. formatu A4, 1port USB 2.0, 1 port równoległy zgodny z normą IEEE,
 - programy (dla każdego komputera):
 - oprogramowanie umożliwiające edycję tekstu i tabel oraz grafiki, tworzenie prezentacji oraz arkusz kalkulacyjny;
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla zawodu:
- zbiór filmów dydaktycznych w wersji elektronicznej (na CD-Rom lub DVD-Rom) lub w wersji magnetycznej,
 - materiały ćwiczeniowe opracowane przez nauczyciela dla różnych metod kształcenia, badania przyswojonych wiadomości, ukształtowanych umiejętności i inne,
 - instrukcje obsługi instrumentów geodezyjnych (na CD-Rom lub DVD-Rom),
 - instrukcje obsługi i eksploatacji instrumentów,
 - prospekty instrumentów i sprzętu geodezyjnego;
- d. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy:
- apteczki pierwszej pomocy;

- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy:
 - kamizelki ostrzegawcze.

VI. Pracownia działalności zawodowej – przedsiębiorczości

Pracownia działalności zawodowej – przedsiębiorczości wyposażona jest w pomoce dydaktyczne pozwalające przygotować absolwenta szkoły do poruszania się na trudnym rynku pracy przez zdobycie wiedzy na temat prawa pracy, zasad prowadzenia działalności gospodarczej, przepisów bhp itp. Pracownia powinna umożliwiać kształtowanie u uczniów (słuchaczy) umiejętności wynikających z celów kształcenia określonych w podstawie programowej.

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni:

- tablica biała suchocierna,
- ekran rozwijany,
- wyposażenie audiowizualne:
 - rzutnik do folii,
 - telewizor min. 28”,
 - odtwarzacz video z DVD,
 - projektor multimedialny (jasność świecenia min. 1600 ANSI lumenów, z wbudowanym głośnikiem, możliwość sterowania pilotem, wejście Audio i Video oraz komputerowe),
- wskaźnik laserowy.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni:
 - pracownia znajduje się w budynku szkoły lub warsztatów na dowolnej kondygnacji,
 - z dogodnym dostępem do szatni i WC;
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się pracownia:
 - oświetlenie dzienne i sztuczne;
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska:
 - min. 2 m²;
- d. wyposażenie pracowni w media z określeniem ich parametrów:
 - instalacja elektryczna o napięciu 230V (gniazdo czterowtykowe na stanowisko komputerowe),
 - ogrzewanie co.,
 - wentylacja grawitacyjna.

3. Opis wyposażenia pracowni

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu:
 - wyposażenia specjalistyczne pracowni:
 - materiały ilustrujące przepisy z zakresu ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska,
 - materiały ilustrujące zasady stosowania elementów ergonomii w pracy,
 - plansze i modele z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy oraz pierwszej pomocy,
 - materiały ilustrujące zagrożenia i profilaktykę w środowisku pracy,
 - wzory dokumentów stosowane w działalności gospodarczej,
 - wzory dokumentów stosowanych w związku z zatrudnieniem,
 - zbiór filmów dydaktycznych o zasadach i metodach komunikowania się (na CD-Rom lub DVD-Rom),
 - zbiór filmów dydaktycznych o metodach poszukiwania pracy (na CD-Rom lub DVD-Rom),

- foliogramy,
 - fazogramy;
- b. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów właściwych dla zawodu:
- stanowiska uczniowskie(stoliki, krzesła) umożliwiające stosowanie różnych form organizacyjnych pracy uczniów (praca zbiorowa jednolita, grupowa jednolita i zróżnicowana, indywidualna jednolita i zróżnicowana),
 - stanowisko nauczycielskie wyposażone w: multimedialny zestaw komputerowy (z dostępem do internetu) wyposażony w komputer zgodny ze standardem IBM PC o min. parametrach – procesor 2500 MHz, 512 MB RAM, wydajna karta graficzna niezintegrowana z min. 128 MB RAM, napęd DVD-RW, napęd FDD, dysk HDD min. 80 GB, karta sieciowa, klawiatura, mysz, głośniki z wbudowanym zasilaczem, monitor kolorowy LCD 19", zasilacz UPS z AVR min. 600W, system operacyjny, z pełnym oprogramowaniem (program do nagrywania CD/DVD, odtwarzania DVDvideo, sterowniki do płyty głównej, karty graficznej itp.),
 - drukarka laserowa kolorowa min. formatu A4, 1port USB 2.0, 1 port równoległy zgodny z normą IEEE,
 - programy (dla każdego komputera):
 - oprogramowanie umożliwiające edycję tekstu i tabel oraz grafiki, tworzenie prezentacji oraz arkusz kalkulacyjny;
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla zawodu:
- publikacje z zakresu gospodarki rynkowej,
 - opracowania na temat form organizacyjno-prawnych przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych oraz analizy ekonomicznej w przedsiębiorstwie,
 - opracowania na temat struktury budżetu,
 - opracowania na temat planu rozwoju przedsiębiorstwa,
 - publikacje na temat strategii marketingowych,
 - publikacje na temat zasad etycznych w biznesie,
 - zestaw aktów prawnych prawa pracy i prawa o działalności gospodarczej,
 - publikacje z zakresu socjologii i psychologii pracy,
 - informatory z zakresu form doskonalenia zawodowego,
 - informatory z zakresu źródeł informacji zawodowej,
 - czasopisma specjalistyczne (Przegląd Geodezyjny, Geodeta i inne),
 - kodeks cywilny i Kodeks postępowania cywilnego,
 - kodeks postępowania administracyjnego,
 - obowiązujące druki umów, zleceń itd.,
 - przepisy prawne związane z zatrudnieniem oraz podejmowaniem i wykonywaniem działalności gospodarczej, zatrudnianiem pracowników i rozliczaniem prowadzonej działalności gospodarczej,
 - podatkowa księga przychodów i rozchodów,
 - wzór ewidencji przychodów i rozchodów,
 - schematy organizacji administracji i produkcji geodezyjnej,
 - zbiór norm PN i BN obowiązujących w geodezji,
 - niektóre z w/w pozycji w biblioteczce mogą występować w wersji drukowanej, w wersji elektronicznej (na CD-Rom lub DVD-Rom) lub w obu wersjach równocześnie;
- d. wykaz środków dydaktycznych nt. udzielania pierwszej pomocy:
- instrukcje BHP na stanowisku pracy,
 - przykłady środków ochrony indywidualnej pracowników,
 - zasady udzielenia pierwszej pomocy poszkodowanemu w wypadku podczas wykonywania prac geodezyjnych,
 - materiały ćwiczeniowe opracowane przez nauczyciela dla różnych metod kształcenia, badania przyswojonych wiadomości, ukształtowanych umiejętności i inne,
 - niektóre z w/w pozycji w biblioteczce mogą występować w wersji drukowanej,

w wersji elektronicznej (na CD-Rom lub DVD-Rom) lub w obu wersjach równocześnie.

VII. Warsztaty (zajęcia praktyczne prowadzone na poligonach placówki oświatowej, lub w zakładach produkcyjnych)

Proces kształcenia praktycznego powinien przebiegać w warunkach zbliżonych do naturalnych i polegać na uporządkowanym i systematycznym wykonywaniu prac, w wyniku których uczeń (słuchacz) zdobywa umiejętności zawodowe wytwarzając określony projekt oraz nabywa umiejętności wynikające z celów i treści kształcenia określonych w podstawie programowej. Praktyczna nauka zawodu powinna się odbywać w pracowniach dydaktycznych, na *szkolnym poligonie geodezyjnym** oraz w jednostkach wykonawstwa geodezyjnego i administracji geodezyjnej. W placówce oświatowej, prowadzący praktyki wykorzystują urządzenia, narzędzia i materiały, które znajdują się na wyposażeniu poszczególnych pracowni.

Ze względu na dynamiczne postępy w technice i technologii w branży informatycznej, geodezyjnej oraz budowlanej należy zakładać weryfikację przedstawionego standardu wyposażenia dydaktycznego pracowni.

* *szkolny poligon geodezyjny* – jest to teren placówki oświatowej lub teren w sąsiedztwie tej placówki o powierzchni minimalnej ok. 20 000 m² (o regularnym kształcie), umożliwiającą swoim pionowym ukształtowaniem prowadzenie pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych w celu sporządzania map i prowadzenia ćwiczeń praktycznych z zakresu geodezji inżynierskiej i przemysłowej. Każda placówka oświatowa kształcąca w tym zawodzie powinna posiadać lub mieć możliwości korzystania z takiego terenu.