



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 budownictwa (monter konstrukcji budowlanych)

**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: *Barbara Duda-Dziewierz, Jolanta Skoczylas, Marian Tuszyński;*

Konsultanci – przedstawiciele następujących instytucji: *Zakład Budowlany Radom, Usługi Murarskie „MUR-BUD-ANDRZEJ”, ROSA-MET Sp. z o.o., EUROGLATER sp. z o.o., INTERSOL DEWELOPER Sp. z o.o., STOLRAD Sp. z o.o., Katowickie Przedsiębiorstwo Budownictwa Przemysłowego „BUDUS” SA., DOMKAT SA;*

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*

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

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Nazwa zawodu:	Technik budownictwa (monter konstrukcji budowlanych)		
Symbol cyfrowy zawodu:	311204		
Nazwa kwalifikacji w zawodzie:	K1. Montaż konstrukcji budowlanych	K2. Organizacja i kontrolowanie robót budowlanych	K3. Sporządzanie kosztorysów oraz przygotowywanie dokumentacji przetargowej
Zestaw oczekiwanych efektów kształcenia:	- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS	- 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.c)	- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(B.c), PKZ(B.k)	- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(B.c), PKZ(B.k)
	- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie B.20.	- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie B.33.	- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w danym zawodzie B.30.
Nazwa pracowni dla kwalifikacji w zawodzie:	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia budowlana III. Pracownia dokumentacji technicznej (Pracownia rysunku technicznego) IV. Warsztaty szkolne	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia budowlana III. Pracownia dokumentacji technicznej	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia budowlana III. Pracownia dokumentacji technicznej



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

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.:

- 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 2002r. 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. Montaż konstrukcji 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,
- tablica interaktywna,
- telewizor,
- tablica flipchart,
- 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 oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

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

II. Pracownia budowlana

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart,
- próbki materiałów budowlanych z uwzględnieniem materiałów stosowanych w robotach montażowych,
- modele i rysunki konstrukcji budowlanych i ich elementów,
- plansze i filmy instruktażowe dotyczące robót montażowych,
- przymiar liniowy, przymiar zwijany, suwmiarka, kątownik, laserowy przyrząd traserski i dalmierz laserowy,
- biblioteczka podręczna z literaturą przedmiotową: poradniki zawodowe dotyczące robót budowlanych, specjalistyczne czasopisma zawodowe, normy techniczne, aprobaty techniczne i certyfikaty jakości materiałów budowlanych, przykładowe dokumentacje projektowe, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru: konstrukcji stalowych, prefabrykowanych konstrukcji żelbetonowych i prefabrykowanych konstrukcji drewnianych; katalogi i instrukcje montażu: konstrukcji stalowych, prefabrykowanych konstrukcji żelbetonowych i prefabrykowanych konstrukcji drewnianych; katalogi nakładów rzeczowych, cenniki do kosztorysowania robót budowlanych,
- 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.
- 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 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 oświetlenia światłem sztucznym, szerokopasmowe łącze internetowe.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

3. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

W pracowni założono jednakowe wyposażenie wszystkich stanowisk dydaktycznych. Przyjęto, że w pracowni prowadzony jest proces kształcenia bez podziału na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla dwóch uczniów.

- a. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - przykładowe dokumentacje projektowe: konstrukcji stalowych, prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych i prefabrykowanych konstrukcji drewnianych,
 - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru: konstrukcji stalowych, prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych i prefabrykowanych konstrukcji drewnianych,
 - instrukcje montażu: konstrukcji stalowych, prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych i prefabrykowanych konstrukcji drewnianych.

III. Pracownia rysunku technicznego

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym i dostępem do Internetu połączony z pozostałymi stanowiskami komputerowymi w pracowni za pomocą sieci lokalnej program do sporządzania rysunków technicznych i wizualizacji,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart,
- modele brył geometrycznych,
- materiały i elementy budowlane lub ich modele, umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych,
- modele ukazujące zasady tworzenia przekrojów,
- model rzutni,
- komplet przyborów kreślarskich do wykonywania rysunków na tablicy szkolnej,
- plansze dotyczące rysunku technicznego i odręcznego,
- biblioteczka podręczna wyposażona w poradniki dotyczące rysunku technicznego i odręcznego, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków, przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budowlanych,
- 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.
- 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.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Należy zapewnić w pracowni możliwość ustawienia obok siebie stanowisk komputerowych i stanowisk rysunkowych umożliwiającą wykonywanie rysunków odręcznych.

- 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. Opisy 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
 - stoły umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych.
- b. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer z oprogramowaniem umożliwiającym sporządzanie rysunków technicznych i wizualizację oraz pakietem biurowym, połączony z pozostałymi stanowiskami komputerowymi w pracowni za pomocą sieci lokalnej.
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budowlanych o konstrukcji: stalowej, prefabrykowanej żelbetowej, prefabrykowanej drewnianej.

IV. Warsztaty szkolne

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- tablica szkolna biała suchościerna,
- biblioteczka podręczna z literaturą przedmiotową wyposażoną w: instrukcje obsługi maszyn i urządzeń budowlanych, poradniki, normy techniczne, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, dokumentacje projektowe, instrukcje montażu: konstrukcji stalowych, prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych i prefabrykowanych konstrukcji drewnianych,
- próbki materiałów budowlanych,
- próbki rodzajów drewna oraz rodzaje profili stalowych stosowanych do wykonania elementów konstrukcyjnych,
- modele elementów konstrukcji żelbetowych,
- tablice poglądowe przedstawiające rodzaje połączeń konstrukcji ciesielskich, rodzaje połączeń konstrukcji stalowych oraz elementy konstrukcji żelbetowych.

2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni

- 2.1. Stanowisko montażu i demontażu elementów konstrukcji stalowych (jedno stanowisko dla trzech uczniów).
- 2.2. Stanowisko montażu i demontażu prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych (jedno stanowisko dla trzech uczniów).



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

2.3. Stanowisko montażu i demontażu prefabrykowanych konstrukcji drewnianych (jedno stanowisko dla trzech uczniów).

3. Opisy infrastruktury pracowni

a. usytuowanie stanowisk

Wymienione stanowiska mogą być zlokalizowane w budynku warsztatów lub u pracodawcy lub wyjątkowo jako stanowiska szkoleniowe na zewnątrz budynku.

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,
- instalacja wodno-kanalizacyjna ciepłej i zimnej wody z umywalką oraz z zaworem czerpalnym wody zimnej,
- należy zapewnić gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V i 400 V, instalację sprężonego powietrza i gniazda podłączeń do instalacji sprężonego powietrza, wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną,
- pomieszczenie wyposażone w pojemniki na odpady i bezodpływowy – osadnikowy pojemnik do mycia narzędzi oraz środki czystości, sprzęt ochrony przeciwpożarowej i apteczkę zaopatrzoną w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

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

Należy zapewnić gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V i 400 V oraz gniazda podłączeń do instalacji sprężonego powietrza.

4. Opisy wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

4.1. Stanowisko montażu i demontażu elementów konstrukcji stalowych

a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji

- piła tarczowa z tarczami do metali,
- nożyce gilotynowe do cięcia blachy,
- strugarka,
- frezarka,
- dziurkarka,
- wiertarka z kompletem wiertel do metalu \varnothing 3-18 mm,
- prasa krawędziowa,
- szlifierka kątowna,
- kompresor,
- punktaki, rysiki, stalowy liniał,
- komplet kluczy do skręcania śrub,
- zwory, klamry montażowe,
- szczotki druciane, pędzle,
- komplet pilników do metalu,
- pistolet pneumatyczny,
- liny i zawiesia,
- belki montażowe, zblocza i wielokrążki, dźwigniki, przeciągarka,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- rusztowania i pomosty robocze;
 - rozpory montażowe, uchwyty, łączniki imadłowe, konduktory,
 - młotki: ślusarski stalowy i gumowy,
 - wkrętak z wymiennymi grotami, uchwytem i przedłużkami (kpl.),
 - cyrkiel do trasowania,
 - drabina aluminiowa rozstawną,
 - przedłużacz elektryczny z kilkoma gniazdami.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
- poziomnica zwykła dł. 400 mm, 800 mm i 1500 mm,
 - liniał stalowy,
 - pion zwykły, pion montażowy, odchyłomierz optyczny,
 - miarki składane: 3,0 m, 5,0 m,
 - kątownik stalowy 400 mm, 400x1000 mm
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- elementy konstrukcji stalowych,
 - kształtowniki walcowane,
 - blachy,
 - łączniki,
 - rury,
 - zestaw farb antykorozyjnych,
 - śruby, nakrętki, podkładki.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację projektową, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
- katalogi materiałów niezbędnych do wykonania konstrukcji stalowych (wyroby hutnicze, łączniki),
 - instrukcje obsługi maszyn i urządzeń znajdujących się w warsztatach,
 - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
 - dokumentacja projektowa konstrukcji stalowych.
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- środki ochrony indywidualnej.

4.2. Stanowisko montażu i demontażu prefabrykowanej konstrukcji żelbetonowej

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- drążek stalowy do naprowadzania elementów,
 - konewka o pojemności około 4,8 litra do przenoszenia zaprawy i wypełniania pionowych kanałów między blokami,
 - lej płaskodenny do wypełniania zaprawą spoin pionowych,
 - klin stalowy do regulacji ustawienia prefabrykatów,
 - młotki murarskie,
 - przecinaki, klucze do skręcania śrub, klucze lub cęgi do wiązania drutu,
 - kielnie, szpachelki, packi z blachy nierdzewnej,
 - zwory,
 - pędzle,
 - wiertarka z kompletem wiertel do betonu \varnothing 5-20 mm,
 - czerpaki, łopaty, szufle,
 - belki montażowe, liny i zawiesia, odciąg linowy, dźwigniki, przeciagarki, zblocza i wielokrążki,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- łączniki imadłowe, rozpory montażowe, uchwyty, konduktory,
 - betoniarka,
 - szlifierka kątowna z tarczami do cięcia stali i betonu,
 - pilarka elektryczna,
 - klamry montażowe,
 - giętarka mechaniczna lub hydrauliczna,
 - rusztowania i pomosty robocze, elementy szalunków systemowych.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
- poziomnica zwykła dł. 400 mm, 800 mm i 1500 mm,
 - liniał stalowy, miarki składane: 3,0 m; 5,0 m,
 - pion zwykły, pion montażowy, odchyłomierz optyczny, kątownik stalowy lub drewniany 400 mm, 400x1000 mm
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- prefabrykaty żelbetowe,
 - mieszanka betonowa,
 - zaprawy lub ich składniki,
 - dodatki chemiczne do zapraw i betonów,
 - stal zbrojeniowa,
 - tarcica (krawędziaki i deski).
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
- katalogi prefabrykatów żelbetowych,
 - instrukcje obsługi maszyn i urządzeń znajdujących się w warsztatach,
 - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
 - dokumentacja projektowa prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych.
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- środki ochrony indywidualnej.

4.3. Stanowisko montażu i demontażu prefabrykowanych konstrukcji drewnianych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- piły, młotki: ślusarski metalowy, gumowy, drewniany (pobijaki),
 - uchwyty, klucze do skręcania śrub, komplet wkrętaków,
 - komplet wiertel spiralnych i łopatkowych do drewna,
 - strugnice stolarskie,
 - frezarka do drewna,
 - szlifierka kątowna,
 - pilarka elektryczna,
 - wiertarka sieciowa,
 - wiertarko-wkrętarka akumulatorowa,
 - narzędzia do impregnowania drewna (pędzle, pistolet malarski, pojemniki),
 - liny, zawiesia, belki montażowe, zblacza i wielokrążki,
 - łączniki imadłowe, rozpory montażowe, zwory,
 - rusztowania i pomosty robocze.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
- miarki składane 3,0 i 5,0 m,
 - suwmiarka,
 - taśma miernicza 15,0 m,
 - kątownik drewniany lub stalowy, kątownik nastawny 400 mm, 400x1000 mm,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- poziomnica zwykła dł. 400 mm, 800 mm i 1500 mm,
- pion zwykły, pion montażowy, odchyłomierz optyczny.
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - środki do impregnacji drewna,
 - drewno okrągłe,
 - elementy konstrukcji drewnianej,
 - tarcica (krawędziaki i deski),
 - gwoździe, sworznie, wkręty, płytki gwoździowe (kolczaste), pierścienie.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne
 - katalogi konstrukcji drewnianych,
 - instrukcje obsługi maszyn i urządzeń znajdujących się w warsztatach,
 - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót,
 - dokumentacja projektowa prefabrykowanych konstrukcji drewnianych.
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - środki ochrony indywidualnej.

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

Z maszynami i urządzeniami służącymi do transportu poziomego i pionowego elementów konstrukcji stalowych, drewnianych i żelbetowych (wciągarka elektryczna, żuraw montażowy, suwnica) oraz z urządzeniem do trasowania i cięcia metali (automat do trasowania i cięcia), uczniowie winni mieć możliwość zapoznania się w zakładach produkcyjnych konstrukcji stalowych, żelbetowych i drewnianych lub bezpośrednio na terenie budów.

Kwalifikacja K2. Organizacja i kontrolowanie robót 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,
- tablica interaktywna,
- telewizor,
- tablica flipchart,
- 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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

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

II. Pracownia budowlana

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościeralna,
- tablica flipchart,
- próbki materiałów budowlanych,
- modele i rysunki konstrukcji budowlanych i ich elementów,
- tablice z zakresu mechaniki budowli, tablice do projektowania konstrukcji budowlanych,
- modele lub plansze sprzętu budowlanego z podaniem jego parametrów technicznych,
- plansze i filmy instruktażowe dotyczące realizacji etapów procesu budowlanego oraz technologii wykonywania robót budowlanych,
- przymiar liniowy, przymiar zwijany, laserowy przyrząd traserski i dalmierz laserowy,
- biblioteczka podręczna z literaturą przedmiotową: podręczniki i poradniki zawodowe z zakresu robót budowlanych, specjalistyczne czasopisma zawodowe, normy techniczne, aprobaty techniczne i certyfikaty jakości materiałów budowlanych, przykładowe dokumentacje projektowe, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, instrukcje dotyczące wykonywania robót budowlanych, katalogi nakładów rzeczowych, cenniki do kosztorysowania robót budowlanych, katalogi materiałów budowlanych.
- 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.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- 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 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 bez podziału na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla dwóch uczniów.

- a. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budowlanych;
 - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych;
 - instrukcje dotyczące wykonywania robót budowlanych.

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

Wyposażenie, z którym uczniowie powinni zapoznać się u pracodawcy lub w szkole wyższej: aparatura i urządzenia do badania właściwości materiałów budowlanych, w szczególności, takich jak: gęstość, gęstość objętościowa, gęstość nasypowa, nasiąkliwość, przesiąkliwość, konsystencja, twardość (między innymi: aparat do badania temperatury mięknięcia, aparat Stockesa, aparat Ve-Be, młotek Schmita, objętościomierz Le Chateliera, piec do podgrzewania próbek, stożek pomiarowy do pomiaru konsystencji mieszanki betonowej, stożek pomiarowy do pomiaru konsystencji zapraw, uniwersalna maszyna wytrzymałościowa, wstrząsarka elektromagnetyczna do analizy sitowej kruszywa).

III. Pracownia dokumentacji technicznej

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym i dostępem do Internetu połączony z pozostałymi stanowiskami komputerowymi w pracowni za pomocą sieci lokalnej, z programem do sporządzania rysunków technicznych i wizualizacji projektowanych obiektów budowlanych oraz z oprogramowaniem do wykonywania harmonogramów robót,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart,
- modele brył geometrycznych,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- materiały i elementy budowlane lub ich modele umożliwiające odwzorowywanie ich kształtów w rysunku odręcznym,
- modele ukazujące zasady tworzenia przekrojów,
- model rzutni geometrycznej,
- komplet przyborów kreślarskich do wykonywania rysunków na tablicy szkolnej,
- plansze dotyczące rysunku technicznego i odręcznego,
- plansze z fragmentami dokumentacji projektowej obiektów budowlanych i ich elementów budowlanych,
- biblioteczka podręczna wyposażona w poradniki dotyczące rysunku technicznego i odręcznego, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków, przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budowlanych, przykładowe harmonogramy realizacji robót budowlanych, przykładowe dokumentacje budowy,
- 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.
- 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.
Należy zapewnić w pracowni możliwość ustawienia obok siebie stanowisk komputerowych i stanowisk rysunkowych umożliwiających wykonywanie rysunków odręcznych lub harmonogramów realizacji robót budowlanych.
- 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. Opisy 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
 - stoły umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, harmonogramów realizacji robót budowlanych.
 - b. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer z oprogramowaniem umożliwiającym sporządzanie rysunków technicznych i wizualizację projektowanych obiektów budowlanych oraz pakietem biurowym i oprogramowaniem do wykonywania harmonogramów realizacji robót budowlanych, połączony z pozostałymi stanowiskami komputerowymi w pracowni za pomocą sieci lokalnej.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budowlanych,
 - przykładowe harmonogramy realizacji robót budowlanych,
 - przykładowe dokumentacje budowy.

Kwalifikacja K3. Sporządzanie kosztorysów oraz przygotowywanie dokumentacji przetargowej

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

II. Pracownia budowlana



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościerna,
- tablica flipchart,
- próbki materiałów budowlanych,
- modele i rysunki konstrukcji budowlanych i ich elementów,
- tablice z zakresu mechaniki budowli, tablice do projektowania konstrukcji budowlanych,
- modele lub plansze sprzętu budowlanego z podaniem jego parametrów technicznych,
- plansze i filmy instruktażowe dotyczące realizacji etapów procesu budowlanego oraz technologii wykonywania robót budowlanych,
- przymiar liniowy, przymiar zwijany, laserowy przyrząd traserski i dalmierz laserowy,
- biblioteczka podręczna z literaturą przedmiotową: podręczniki i poradniki zawodowe z zakresu robót budowlanych, specjalistyczne czasopisma zawodowe, normy techniczne, aprobaty techniczne i certyfikaty jakości materiałów budowlanych, przykładowe dokumentacje projektowe, specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, instrukcje dotyczące wykonywania robót budowlanych, katalogi nakładów rzeczowych, cenniki do kosztorysowania robót budowlanych, katalogi materiałów budowlanych.
- 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.
- 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 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 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 bez podziału na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla dwóch uczniów.

- a. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budowlanych;
 - specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- instrukcje dotyczące wykonywania robót budowlanych,
- katalogi nakładów rzeczowych,
- cenniki do kosztorysowania robót budowlanych.

III. Pracownia dokumentacji technicznej

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym i dostępem do Internetu połączony z pozostałymi stanowiskami komputerowymi w pracowni za pomocą sieci lokalnej, z programem do sporządzania rysunków technicznych i wizualizacji projektowanych obiektów budowlanych oraz z oprogramowaniem do wykonywania harmonogramów robót i programem do kosztorysowania,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościeralna,
- tablica flipchart,
- modele brył geometrycznych,
- materiały i elementy budowlane lub ich modele umożliwiające odwzorowywanie ich kształtów w rysunku odręcznym,
- modele ukazujące zasady tworzenia przekrojów,
- model rzutni geometrycznej,
- komplet przyborów kreślarskich do wykonywania rysunków na tablicy szkolnej,
- plansze dotyczące rysunku technicznego i odręcznego,
- plansze z fragmentami dokumentacji projektowej obiektów budowlanych i ich elementów budowlanych,
- biblioteczka podręczna wyposażona w poradniki dotyczące rysunku technicznego i odręcznego, normy dotyczące zasad wykonywania rysunków, przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budowlanych, przykładowe kosztorysy i harmonogramy realizacji robót budowlanych, przykładowe dokumentacje budowy,
- 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.

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.

Należy zapewnić w pracowni możliwość ustawienia obok siebie stanowisk komputerowych i stanowisk rysunkowych umożliwiających wykonywanie rysunków odręcznych lub kosztorysów i harmonogramów realizacji robót budowlanych.

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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

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. Opisy 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
 - stoły umożliwiające wykonywanie rysunków odręcznych, kosztorysów i harmonogramów realizacji robót budowlanych.
- b. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer z oprogramowaniem umożliwiającym sporządzanie rysunków technicznych i wizualizację projektowanych obiektów budowlanych oraz pakietem biurowym i oprogramowaniem do wykonywania kosztorysów i harmonogramów realizacji robót budowlanych, połączone z pozostałymi stanowiskami komputerowymi w pracowni za pomocą sieci lokalnej.
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - przykładowe dokumentacje projektowe obiektów budowlanych,
 - przykładowe kosztorysy i harmonogramy realizacji robót budowlanych,
 - przykładowe dokumentacje budowy.



Załącznik

Opis elementów wyposażenia stanowisk dydaktycznych

Nazwa zawodu:	Technik budownictwa (monter konstrukcji budowlanych)
Symbol cyfrowy zawodu:	311204

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 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 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.	Tablica interaktywna	<ul style="list-style-type: none"> - min. przekątna 57", - proporcje obrazu standard 4:3, - sposób obsługi: dotykowy, dowolnym pisakiem lub palcem, - komunikacja z komputerem za pośrednictwem USB, - interfejs HID, gotowa do pracy bez konieczności instalowania dodatkowych sterowników, - możliwość pracy dwóch osób jednocześnie na całej powierzchni tablicy, - możliwość m.in. przechwytywania obrazów, rozpoznawania wyrazów napisanych odręcznie i przekształcanie ich na czcionkę komputerową, - wyposażenie standardowe: 3 pióra oraz wymazywacz umieszczone w uchwytach magnetycznych, kabel USB i przedłużacz kabla USB o długości 5 m każdy, instrukcja



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - obsługi w języku polskim, uchwyt montażowy ścienny, - gwarancja 5 lat.
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 odświeżania, 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 budowlana		
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 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 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. 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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		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.
III. Pracownia dokumentacji technicznej (Pracownia rysunku technicznego)		
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 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 (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji na każde stanowisko), - program antywirusowy na każde stanowisko, - program do kosztorysowania, - program do tworzenia harmonogramów.
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.	System do nauczania rysunku technicznego	<p>Pracownia - 16 stanowisk komputerowych dla ucznia i dla nauczyciela wyposażona w (komputery, stoliki i krzesła dla uczniów, biurko i krzesło obrotowe dla nauczyciela), z okablowaniem stanowisk, z zainstalowanym oprogramowaniem na każdym stanowisku pozwalającym pracę indywidualną oraz sterowanie pracą z komputera klasy PC.</p> <p>Dodatkowe informacje: program do komputerowego wspomaganie projektowania (CAD), umożliwiający tworzenie rysunków technicznych 2D i 3D oraz program do kosztorysowania na każde stanowisko.</p>
IV. Warsztaty szkolne – stanowisko montażu i demontażu elementów konstrukcji stalowych		
1.	Wiertarka stołowa	<ul style="list-style-type: none"> - średnica wiercenia w metalu: 3-16 mm, - posuw wrzeciona: co najmniej 80 mm, - stożek wrzeciona: MT2, - ilość prędkości wrzeciona: co najmniej 14, - obrotowy promień stołu, - rozmiar stołu: co najmniej 270x270 mm, - maks. odległość między końcówką wrzeciona a podłogą: 650 mm, - maksymalna odległość między końcówką a stołem 450 mm, - średnica kolumny: co najmniej \varnothing 70,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - moc silnika: co najmniej 550 W/400 V
2.	Krawędziarka - zaginarka ręczna	<ul style="list-style-type: none"> - maksymalna długość robocza 1400 mm, - grubość ciętej blachy do 2 mm, - cięcie nożycami na całej długości roboczej, - podnoszenie górnej belki w trzech położeniach, - maksymalny prześwit między belkami 100 mm
3.	Nożyce gilotynowe ręczne	<ul style="list-style-type: none"> - cięcie blach o grubości do 1,5 mm, - maksymalna długość robocza 2 050 mm
4.	Piła tarczowa	<ul style="list-style-type: none"> - moc silnika 1300 W, - średnica tarczy 250 mm, - średnica cięcia pod kątem 45/90 stopni 65/70 mm, - cięcie profili kwadratowych: pod kątem 45/90 - 60x60/70x70 mm
5.	Szlifierka kątowna	<ul style="list-style-type: none"> - moc znamionowa: 1400 W - prędkość obr. na biegu jałowym: 2.800-12.000 obr./min, - średnica tarczy: 125 mm, 250 mm.
6.	Wiertarka sieciowa z udarem	<ul style="list-style-type: none"> - profesjonalna, - moc silnika od 1000 W do 1200 W, - obroty regulowane elektronicznie w minimalnych zakresach od 0 - 700, 0 – 2100 /min, - blokada wrzeciona, - sprzęgło przeciążeniowe. <p>Dodatkowe informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uchwyt SDS, oraz możliwość wymiany uchwytu – do wiertel z uchwytem cylindrycznym do \varnothing 14, - gwarancja: 24 miesiące, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce, - wymagania bezpieczeństwa.
IV. Warsztaty szkolne – stanowisko montażu i demontażu prefabrykowanych konstrukcji żelbetowych		
1.	Wiertarka sieciowa z udarem	<ul style="list-style-type: none"> - profesjonalna, - moc silnika od 1000 W do 1200 W, - obroty regulowane elektronicznie w minimalnych zakresach od 0 - 700, 0 – 2100 /min, - blokada wrzeciona, - sprzęgło przeciążeniowe. <p>Dodatkowe informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uchwyt SDS, oraz możliwość wymiany uchwytu – do wiertel z uchwytem cylindrycznym do \varnothing 14, - gwarancja: 24 miesiące, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce, - wymagania bezpieczeństwa.
2.	Szlifierka kątowna	<ul style="list-style-type: none"> - moc znamionowa: 1400 W - prędkość obr. na biegu jałowym: 2.800-12.000 obr./min, - średnica tarczy: 125 mm, 250 mm.
3.	Pilarka elektryczna	<ul style="list-style-type: none"> - moc: 1600 W - prędkość obr. bez obciążenia: 5200 obr/min, - głębokość cięcia: przy 0° co najmniej do 75 mm; przy 45° co najmniej do 55 mm, przy 50° co najmniej do 50 mm, - średnica piły: do 210 mm,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - otwór w pile: 30 mm
4.	Giętakarka ręczna lub hydrauliczna do prętów	<p>Gięcie na zimno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płaskownik stalowy: max. 100x5, - pręt okrągły max. \varnothing18 mm, - pręt kwadratowy: max. 16x16 mm <p>Gięcie na gorąco:</p> <ul style="list-style-type: none"> - płaskownik stalowy: max. 100x15, - pręt okrągły: max. \varnothing30 mm, - pręt kwadratowy: max. 30x30 mm
5.	Betoniarka	<ul style="list-style-type: none"> - wolnospadowa, - napięcie zasilania 230 V, - moc silnika 250 - 600 W, - pojemność całkowita bębna mieszającego 70 – 120 dm³ - pojemność zasypowa 40 – 80 dm³ - osłona mechanizmu wieńca, <p>Dodatkowe informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - gwarancja minimum 2 lata, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce, - wymagania bezpieczeństwa.
<p>IV. Warsztaty szkolne – stanowisko montażu i demontażu prefabrykowanych konstrukcji drewnianych</p>		
1.	Wiertarka sieciowa z udarem	<ul style="list-style-type: none"> - profesjonalna, - moc silnika od 1000 W do 1200 W, - obroty regulowane elektronicznie w minimalnych zakresach od 0 - 700, 0 – 2100 /min, - blokada wrzeciona, - sprzęgło przeciążeniowe. <p>Dodatkowe informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uchwyt SDS, oraz możliwość wymiany uchwytu – do wiertel z uchwytem cylindrycznym do \varnothing 14, - gwarancja: 24 miesiące, - sieć autoryzowanych serwisów w Polsce, - wymagania bezpieczeństwa.
2.	Piłarka elektryczna	<ul style="list-style-type: none"> - moc: 1600 W - prędkość obr. bez obciążenia: 5200 obr/min, - głębokość cięcia: przy 0° co najmniej do 75 mm; przy 45° co najmniej do 55 mm, przy 50° co najmniej do 50 mm, - średnica piły: do 210 mm, - otwór w pile: 30 mm
3.	Frezarka do drewna dolnowrzecionowa	<ul style="list-style-type: none"> - napięcie przyłączeniowe: 400 V, - moc silnika: co najmniej 1100 W, - obroty wrzeciona: od 5800-8300 obr/min, - średnica wrzeciona: co najmniej 30 mm, - skok wrzeciona: co najmniej 75 mm, - długość wrzeciona : 60-70 mm, - średnica otworu w stole: nie mniej niż 80 mm, - stół ruchomy, stół posuwowy.
4.	Szlifierka kątowa	<ul style="list-style-type: none"> - moc znamionowa: 1400 W - prędkość obr. na biegu jałowym: 2.800-12.000 obr./min, - średnica tarczy: 125 mm, 250 mm.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

5.	Akumulatorowa wiertarko-wkrętarka	<ul style="list-style-type: none">- maksymalny moment obrotowy do ok. 35 Nm,- prędkość obrotowa bez obciąż. 1 bieg od 0 do ok. 400 1/min, 2 bieg od 0 do ok. 1000 1/min,- zakres regulacji momentu obrot.- napięcie akumulatora min 14,4 V,- pojemność akumulatora ok. 2,0 Ah,- ciężar z akumulatorem ok. 2,00 kg,- średnica wiercenia: w drewnie ok. 30 mm, w stali ok. 10 mm,- szybkozacisk, uchwyt wiertarski. <p>Dodatkowe informacje:</p> <ul style="list-style-type: none">- obroty w prawo, w lewo,- hamulec wybiegowy,- szybka ładowarka, 2 akumulatory do ok. 2,0 Ah,- gwarancja minimum 2 lata,- sieć autoryzowanych serwisów w Polsce, wymagania bezpieczeństwa.
----	-----------------------------------	--