



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 mechanik pojazdów samochodowych

**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: *Tomasz Chachuła, Mariusz Szymańczak, Marek Zalewski;*

Konsultanci – przedstawiciele następujących instytucji: *Warsztaty szkolne w ZSP nr 7 w Łodzi, Auto Serwis JĘDREK Lutomiersk, Firma GRAPOW Łódź, LOGIS Radom, Blacharstwo – Lakiernictwo – Mechanika Rajec Szlachecki, LACTOMIL Zakrzew, M i R Prasek Dział Serwisu Peugeot Radom;*

Ujednocianie zapisów: *Zbigniew Pilch, Roman Ruprecht;*

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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Nazwa zawodu:	Mechanik pojazdów samochodowych
Symbol cyfrowy zawodu:	723103
Nazwa kwalifikacji w zawodzie:	K1. Diagnostowanie i naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych
Zestaw oczekiwanych efektów kształcenia:	- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS
	- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(E.a), PKZ(M.a), PKZ(M.g)
	- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie M.18.
Nazwa pracowni dla kwalifikacji w zawodzie:	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Pracownia rysunku technicznego III. Pracownia pojazdów samochodowych IV. Warsztaty szkolne V. Pracownia przepisów ruchu drogowego VI. Plac manewrowy do nauki jazdy pojazdami kat. B

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 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. Diagnozowanie i naprawa podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych

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,
- 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 rysunku technicznego

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- tablica interaktywna,
- projektor multimedialny,
- komputer z dostępem do Internetu z drukarką, ploterem, skanerem,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- program do wykonywania rysunku technicznego (typu CAD),
- pakiet programów biurowych,
- sprzęt do utrzymania czystości i składowania sortowanych odpadów,
- sprzęt ppoż. w ilości wynikającej z obowiązujących przepisów
- apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

2. Opis infrastruktury pracowni

a. usytuowanie stanowiska

Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.

b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko

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.

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, 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

- przyrządy do kreślenia i szkicowania.

b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych

- przymiar liniowy,
- suwmiarka uniwersalna,
- mikrometr,
- kątomierz.

c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów

- modele brył geometrycznych,
- modele części maszyn, przekładni mechanicznych, sprzęgieł, hamulców, połączeń rozłącznych i nierozłącznych.

d. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów

- komputer z oprogramowaniem systemowym podłączony do Internetu,
- program do wykonywania rysunku technicznego (typu CAD),
- pakiet programów biurowych.

e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego pracowni

- podręcznik rysunku technicznego,
- Mały poradnik mechanika,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- literatura zawodowa dotycząca konstrukcji przyrządów i urządzeń precyzyjnych,
- wybrane normy dotyczące rysunku technicznego,
- katalogi elementów i części maszyn,
- podręczniki dotyczące obsługi programu do sporządzania rysunku technicznego (typu CAD),
- przykładowe dokumentacje techniczne układów elektrycznych i elektronicznych pojazdów samochodowych,
- przykładowe dokumentacje dotyczące budowy podzespołów i zespołów pojazdów samochodowych,
- normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego.

III. Pracownia pojazdów samochodowych

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica flipchart.

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 znajduje się stanowisko

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 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

a. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych

- przyrządy diagnostyczne, w tym między innymi:
 - o czujnik zegarowy z podstawką,
 - o suwmiarka uniwersalna - zakres pomiarowy 160 mm,
 - o klucz dynamometryczny,
 - o komplet szczelinomierzy,
 - o średnicówka czujnikowa,
 - o mikrometry: 0 – 25 mm, 25 – 50 mm, 50 – 75 mm;
 - o tester diagnostyczny.
 - o komplet szczypiec uniwersalnych,
 - o komplet wkrętaków,
 - o komplety kluczy montażowych (płaskie, nasadowe, oczkowe, itp.),
 - o przyrząd do montażu osprzętu głowicy (zawory, sprężyny, itp.),



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- przyrząd do montażu pierścieni tłokowych,
- przyrząd kłowy,
- stół montażowy z 6 miejscami do siedzenia (min. wymiary stołu 1500x1000),
- ściągacze do łożysk i kół zębatach,
- oprogramowanie do diagnostyki pojazdów samochodowych
- b. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - modele pojazdów; zespoły i części pojazdów,
 - samochód osobowy - przystosowany do diagnostyki systemu OBDII/EOBD z oprogramowaniem diagnostycznym,
 - modele przedstawiające budowę i działanie podstawowych układów i zespołów pojazdów samochodowych, w tym między innymi:
 - silniki różnych typów (z zapłonem iskrowym, z zapłonem samoczynnym),
 - kompletne zespoły napędowe,
 - układy jezdne pojazdów,
 - układy hamulcowe pojazdów,
 - układy bezpieczeństwa czynnego i biernego pojazdów,
 - elementy i części układów, w tym między innymi:
 - kadłuby i głowice silników chłodzonych powietrzem i cieczą,
 - uszczelki podgłowicowe,
 - elementy układu rozrządu (np. wałki rozrządu, koła zębata rozrządu, paski rozrządu, łańcuchy rozrządu, napinacze pasków lub łańcuchów rozrządu, zawory, popychacze, dźwigienki zaworowe itp.),
 - elementy układu korbowo-tłokowego (np. tłoki, pierścienie tłokowe, sworznie tłokowe, korbowody, wały korbowe, koła zamachowe, łożyska główne i korbowodowe itp.),
 - elementy układów chłodzenia (np. pompy cieczy chłodzącej, termostaty, chłodnice, wentylatory, nagrzewnice, itp.),
 - elementy smarowania silnika (np. pompy oleju, filtry oleju, miski oleju, chłodnice oleju itp.),
 - elementy układów dolotowych (np. kolektory dolotowe, filtry powietrza, przepływomierze powietrza, itp.),
 - elementy układów wylotowych (np. kolektory wylotowe, tłumiki, reaktory katalityczne, filtry cząstek stałych, itp.),
 - elementy układów zasilania wtrysku paliwa silników z zapłonem iskrowym oraz z zapłonem samoczynnym,
 - elementy układów napędowych (np. tarcze sprzęgła, dociski, łożyska wyciskowe, elementy układów uruchamiających sprzęgło, skrzynie biegów manualne i automatyczne, wały napędowe, mosty napędowe, półosie napędowe, przeguby napędowe itp.),
 - elementy układów jezdnych (np. koła pojazdów, opony o różnej konstrukcji, zawieszenia zależne i niezależne, amortyzatory, układy kierownicze itp.),
 - elementy układów hamulcowych (np. szczęki hamulcowe, bębny hamulcowe, tarcze hamulcowe, klocki hamulcowe, zaciski hamulcowe, cylinderki hamulcowe, przewody hamulcowe sztywne i elastyczne, mechanizmy uruchamiające i sterujące pracą hamulców itp.),
 - elementy układów elektrycznych pojazdów (np. reflektory, lampy kierunkowskazów, przekaźniki, skrzynki bezpieczników, bezpieczniki, komputery sterujące, wiązki elektryczne itp.),
 - zestawy do demonstracji budowy i działania podzespołów mechanicznych.
 - elementy instalacji pojazdów,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - materiały eksploatacyjne stosowane w pojazdach samochodowych.
- d. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu, z oprogramowaniem specjalistycznym do diagnostyki pojazdów samochodowych lub poszczególnych układów pojazdów,
- e. biblioteczka zawodową wyposażoną w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - Mały poradnik mechanika,
 - tablice tolerancji i pasowań,
 - dokumentacje techniczno-obslugowe pojazdów,
 - katalogi części zamiennych,
 - dokumentacja techniczna i katalogi budowy układów chłodzenia,
 - katalogi płynów chłodniczych,
 - rysunki złożeniowe i zestawieniowe silników oraz ich podzespołów i zespołów,
 - podręczniki dotyczące budowy silników,
 - dokumentacja charakterystyki pracy silników,
 - instrukcje stanowiskowe;
 - instrukcje obsługi narzędzi i przyrządów pomiarowych, diagnostycznych, monterskich,
 - dokumentacja techniczna i katalogi budowy układów hamulcowych,
 - literatura zakresu budowy i obsługi układów hamulcowych,
 - schematy układów ABS, ASR, ESP itp.,
 - materiały dydaktyczne: filmy, przezrocza, foliogramy, programy komputerowe, plansze, prezentacje multimedialne;
 - plansze poglądowe i schematy przedstawiające budowę i działanie poszczególnych układów pojazdów samochodowych.
- f. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy.

IV. Warsztaty szkolne

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.

2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni

- 2.1. Stanowisko do kontroli i naprawy pojazdów samochodowych (jedno dla czterech uczniów).
- 2.2. Stanowisko komputerowe do weryfikacji wyników pomiarów (jedno stanowisko dla jednego ucznia).
- 2.3. Stanowisko do wymiany materiałów eksploatacyjnych (jedno dla trzech uczniów).

3. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie stanowiska



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej.

- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko

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 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.

4. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

- a. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych

– linia diagnostyczna wyposażona zgodnie z odrębnymi przepisami lub ewentualnie minimum:

- podnośnik samochodowy,
- rolki hamulcowe,
- szarpaki,

– urządzenia diagnostyczne do pomiaru geometrii podwozia, zawieszenia,

– urządzenia diagnostyczne do pomiaru emisji spalin,

– tester diagnostyczny,

– wielofunkcyjna jednostka diagnostyczna: analizator spalin wraz z dymomierzem,

– detektor gazu,

– tester amortyzatorów,

– narzędzia monterskie,

– klucze dynamometryczne,

– dokumentacje techniczno-obługowe,

– stoły ślusarskie,

– urządzenia do mycia i konserwacji,

– narzędzia do obróbki ręcznej metali,

– maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki mechanicznej metali,

– narzędzia i przyrządy pomiarowe w tym między innymi:

- przymiar kreskowy,
- wysokościomierz suwmiarkowy,
- suwmiarki uniwersalne,
- mikrometry,
- kątomierz uniwersalny,
- kątowniki.
- szczelinomierze itp.

– płyta do prostowania (jedna płyta dla czterech uczniów),

– urządzenie dźwigowe,

– urządzenia transportu wewnętrznego,

– prasa hydrauliczna z oprzyrządowaniem,

– prasa montażowa ręczna z oprzyrządowaniem (jedna prasa dla czterech uczniów),

– wiertarka stołowa z zestawem werteł krętych do stali,

– szlifierka,

– ostrzałka,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- ściągacz uniwersalny do łożysk,
 - szczypce do pierścieni osadczych,
 - szczypce uniwersalne,
 - młotki ślusarskie,
 - wkrętaki ślusarskie,
 - komplety kluczy: płaskich, oczkowych, nasadowych, specjalnych np.: imbusowych, rurkowych, torx itp.;
 - narzędzia do obróbki maszynowej skrawaniem.
- b. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- materiały do wykonywania połączeń,
 - materiały eksploatacyjne w tym między innymi: oliwa maszynowa, wazelina, smar, płyny eksploatacyjne stosowane w pojazdach, tkanina bawełniana (czyściwo), papier ścierny, pasta polerska.
- c. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
- komputer stacjonarny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu, specjalistyczne oprogramowanie do diagnostyki pojazdów samochodowych lub poszczególnych układów pojazdów.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
- dokumentacje techniczne maszyn i urządzeń,
 - instrukcje obsługi maszyn i urządzeń,
 - dokumentacje techniczno-obługowe pojazdów,
 - literatura specjalistyczna z zakresu diagnostyki samochodowej,
 - tabele z danymi technicznymi pojazdów, normy,
 - czasopisma specjalistyczne.
 - dokumentacje technologiczne montażu.

V. Pracownia przepisów ruchu drogowego

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer przenośny z oprogramowaniem biurowym z dostępem do Internetu,
- drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4,
- projektor multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica szkolna biała suchościeralna,
- tablica flipchart.

2. Opis infrastruktury pracowni

a. usytuowanie pracowni

Pracownia usytuowana w budynku szkoły na kondygnacji nadziemnej. Obok pracowni powinno znajdować się pomieszczenie z regałami i szafą do przygotowania i wydawania uczniom materiałów do ćwiczeń.

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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

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
 - punkty zasilania w energię elektryczną z napięciem 230 V,
 - instalacja ogrzewcza,
 - wentylacja grawitacyjna,
 - 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 dla całej klasy, na jednym stanowisku pracuje dwóch uczniów.

- a. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - fantom do udzielania pierwszej pomocy przedmedycznej.
- b. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - oprogramowanie do nauki przepisów ruchu drogowego,
 - klawiatura do przeprowadzania egzaminów wewnętrznych.
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - instrukcje obsługi pojazdów,
 - akty prawne dotyczące przepisów ruchu drogowego,
 - znaki drogowe, filmy i prezentacje dotyczące ruchu drogowego.
- d. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
 - apteczka zaopatrzona w środki niezbędne do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją o zasadach udzielania pierwszej pomocy,
 - tablice poglądowe dotyczące zasad udzielania pierwszej pomocy.
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - przepisy i regulaminy BHP, ochrony ppoż. i ochrony środowiska obowiązujące w transporcie drogowym.

VI. Plac manewrowy do nauki jazdy pojazdami kat. B

1. Opis infrastruktury placu

- a. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się plac
 - plac manewrowy spełniający wymagania Ustawy o kierujących pojazdami, z wyznaczonymi elementami stanowisk, jak na egzaminie,
 - nawierzchnia betonowa lub asfaltowa,
 - pachołki,
 - tyczki 1,5 m,
 - tyczki 2 m.

2. Opis wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - samochód osobowy do nauki jazdy.



Opis elementów wyposażenia stanowisk dydaktycznych

Nazwa zawodu:	Mechanik pojazdów samochodowych
Symbol cyfrowy zawodu:	723103

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 (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. 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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 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 rysunku technicznego		
1.	Zestaw komputerowy	<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 64 bit, - pakiet biurowy (edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do tworzenia prezentacji na każde stanowisko), - program antywirusowy na każde stanowisko.
2.	Program graficzny typu CAD	Program komputerowy do rysowania 2D/3D z możliwością zapisu rysunków w różnych formatach.
3.	Ploter	Urządzenie drukujące na formacie maks. A2
4.	Drukarka +skaner	Urządzenie wielofunkcyjne o formacie maks. A3
5.	Ekran zwijany	Ekran projekcyjny zwijany ręcznie (lub elektrycznie) o wymiarach około 240x180 cm.
6.	Projektor	Urządzenie o rozdzielczości min. HD (1280x720), jasność 2000 lumenów, kontrast 5000:1
III. Pracownia pojazdów samochodowych		
1.	Tester sondy lambda	Umożliwia pomiary sond 1 i 5 V Emuluje pracę sond
2.	Tester silników krokowych	Do testowania wszystkich rodzajów silników Posiada różne złącza
3.	Endoskop	Z wodoszczelnym przewodem o długości min. 50 cm Możliwość podłączenia do monitora
4.	Tester płynu	Pomiar zawartości wody w płynie hamulcowym wyrażony w %



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	hamulcowego	Wyświetlacz LCD
5.	Zestawy przelewowe do wtryskiwaczy	Uniwersalne końcówki do różnego rodzaju wtryskiwaczy różnych producentów
6.	Refraktometr	Do pomiaru glikolu na bazie etylenu i propylenu, elektrolitu akumulatorów, płynu spryskiwaczy
7.	Tester akumulatora	% zestawienie stanu akumulatora oraz stopnia jego naładowania Pomiar napięcia bieżącego Pomiar spadku napięcia przy rozruchu Przeliczanie odczytanych wartości prądu rozruchu na inne zgodnie z występującymi normami
8.	Multimetr	Pomiar napięć i prądów AC, DC, rezystancji i pojemności, temperatury, diody, ciągłości Wyświetlacz LCD Automatyczny wyłącznik zasilania Wskazania wartości minimalnej, maksymalnej, średniej
9.	Zestaw narzędziowy	Klucze płasko-oczkowe, nasadki, grzechotki, przedłużki, klucze trzpieniowe, bity, nasadki do świateł, Narzędzia wykonane ze stali stopowych zestaw wkrętaków płaskich i krzyżowych klucze imbusowe szczypce, młotki, szczypce typu MORS,
10.	Miernik ciśnienia sprężania silnika ZI	Manometr do 20 bar z zaworem spustowym Uniwersalne końcówki
11.	Miernik ciśnienia sprężania silnika ZS	Manometr do 70 bar z zaworem spustowym Uniwersalne końcówki
12.	Prostownik	Z funkcją rozruchu i szybkiego ładowania Napięcie ładowania 12 V Prąd rozruchu min. 350 A Min. długość przewodów rozruchowych 150 cm
13.	Zestaw do pomiaru ciśnienia oleju	Ciśnienie znamionowe 10 bar Komplet przyłączy Przewód gumowy
14.	Lampa LED	Obudowa odporna na uderzenia Zasilanie akumulatorowe
IV. Warsztaty szkolne		
1.	Samochód osobowy	Przystosowany do diagnostyki systemu OBDII/EOBD z oprogramowaniem diagnostycznym
2.	Silnik spalinowy ZI	Model 4 cylindrowy
3.	Silnik spalinowy ZS	Model 4 cylindrowy
4.	Sprzęgło	Model, cierne jednotarczowe z dociskiem ze sprężyną centralną
5.	Skrzynia biegów	Model, stopniowa z mechanizmem o sterowaniu ręcznym
6.	Most napędowy	Model
7.	Układ kierowniczy	Model z przekładnią zębatkową i wspomaganie
8.	Układ hamulcowy	Model hydrauliczny ze wspomaganie
9.	Zawieszenia kół	Model z kolumną Mac Persona i wielo-wahaczowe



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

10.	Podnośnik	Dwukolumnowy hydrauliczny o udźwigu do 3,5 t wysokość podnoszenia 1,8 m
11.	Klucz dynamometryczny	Zakres 40-210 Nm trzpień ½"
12.	Klucz dynamometryczny	Zakres 5-25 Nm trzpień ¼"
13.	Klucz dynamometryczny	Zakres 19-110 Nm trzpień 3/8"
14.	Analizator spalin+dymomierz	Analizator 4 gazowy z możliwością rozbudowy o czujnik NOX Możliwość wydruku danych
15.	Stół ślusarski	Stół warsztatowy z przeznaczeniem do ciężkich prac warsztatowych, nośność 2T <ul style="list-style-type: none"> - wymiary minimalne (dł. x wys. x szer.): 2000x890x720 mm, - konstrukcja z profili stalowych zamkniętych, - elementy metalowe konstrukcji zabezpieczone antykorozyjnie, - blat ze sklejki grubości minimum 30 mm, pokryty blachą ocynkowaną o grubości minimum 1,5 mm, - stół wyposażony w minimum 4 szuflady o głębokości minimum 50 mm oraz minimum 2 szuflady o głębokości minimum 150 mm, - imadło wykonane z żeliwa ciągliwego, - prowadzenie pryzmowe - szerokość szczęk 150 mm - szczęki imadła hartowane, z możliwością zamontowania na nich nakładek ochronnych
16.	Urządzenie do mycia części i podzespołów	Wymiary 2m x1 m Pojemność beczki na płyn myjący 200 l
17.	Maszyny i urządzenia do obróbki mechanicznej metali	<u>Wiertarka stołowa:</u> Zasilana 230 V, Moc silnika 1,1 kW, Obroty regulowane w zakresie 150 do 3000; Średnica wiercenia max. 30 mm. Stół roboczy o wymiarach min. 300 x 300 mm, regulowana wysokość ręcznie, Całkowita wysokość około 1600 mm. <u>Szlifierko-ostrzarka:</u> Napięcie zasilania 230 V; Moc silnika min. 550 W; Obroty biegu jałowego 2680 obr/min; Wyłącznik awaryjny; Podpory przedmiotów szlifowanych; Szkłana osłona chroniąca oczy i dłonie operatora; Podstawa na nogach z wkładkami tłumiącymi drgania <u>Prasa do wyciskania:</u> Prasa hydrauliczna; Siła nacisku min. 20T,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<p>Możliwość regulacji wysokości stołu roboczego; Rama z możliwością mocowania do podłoża; Wysokość całkowita max. 2000 mm; <u>Płyta traserska:</u> Wymiary min. 400 x 600 mm <u>Tokarka stołowa:</u> Zasilanie 400 V, Moc silnika 5,5 kW; Średnica obrabianego elementu max. 500 mm; Długość obrabianego przedmiotu min. 1200 mm; 3-szczękowy uchwyt uniwersalny o średnicy 250 mm Zakres obrotów: 12 – 1800 obr/min; Przekładnia obrotów; Automatyczny posuw podłużny i poprzeczny; Oświetlenie, chłodzenie, hamulec, mechaniczny ogranicznik Wskaźnik gwintów, Ślizgowe połączenie suportu; <u>Frezarka uniwersalna:</u> Napięcie 400 V; Moc min. 2,0 kW; Obroty: 40 – 1600 obr/min. Rozmiar stołu roboczego min. 1000 x 250 mm; Max. Średnica frezowania poziomego 125 mm; Max średnica frezowania pionowego 28 mm; Odległość wrzeciona od stołu regulowana w zakresie 120-530mm; Odległość wrzeciona od kolumny regulowana w zakresie 50-520 mm; <u>Piła mechaniczna do metalu:</u> Napęd hydrauliczny; Napięcie zasilania 400 V; Moc silnika min. 1,2 kW; Długość brzeszczotu 450 mm; Możliwość cięcia przedmiotów o przekroju 280 x 250 mm; Możliwość ustawienia imadła pod kątem; W zestawie układ chłodzenia cieczowego, imadło</p>
18.	Linia diagnostyczna	<ul style="list-style-type: none"> - elektroniczne, płytowe urządzenie diagnostyczne, przeznaczone do kontroli układu hamulcowego, zbieżności i amortyzatorów pojazdów osobowych, dostawczych, ciągników rolniczych i busów o masie do 3,5 tony; - sterowanie za pomocą pilota o zasięgu do 200 metrów; - energooszczędna tablica pozwalająca na odczyt wyników badań ze znacznej odległości; <p>czujniki typu "High-Speed" umożliwiające wykonywanie badań pojazdów ze wspomaganie układu hamulcowego.</p>
19.	Tester amortyzatorów	<ul style="list-style-type: none"> - umożliwiający określenie skuteczności amortyzacji zawieszenia samochodu o DMC do 3,5 t. wg metody EUSAMA; - pomiar skuteczności amortyzacji zawieszenia przy pomocy urządzenia manualnie (pilot) lub w trybie automatycznym;



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - tester do pracy jako urządzenie samodzielne lub do konfiguracji z innymi urządzeniami diagnostycznymi; - maksymalny nacisk koła badanego pojazdu: 10 kN; - rozstaw kół badanych pojazdów: pomiędzy krawędziami wewnętrznymi kół 900 mm, pomiędzy krawędziami zewnętrznymi kół 2000 mm, - funkcja pomiaru hałasu
20.	Rolki hamulcowe	<ul style="list-style-type: none"> - przeznaczone do pomiaru sił hamujących i oceny skuteczności hamulców pojazdów; - praca jako samodzielne narzędzie diagnostyczne lub stanowić część linii diagnostycznej dla pojazdów o masie do 3,5 t; - dwa zespoły napędowe, - tablica wskaźnikowa, - pulpit sterowniczy, - komputer, monitor i drukarka, - radiowy pilot zdalnego sterowania, - miernik siły nacisku na pedał hamulca, - mikroprocesorowy system przetwarzania danych z pomiarów, - maksymalny nacisk osi: 20 kN, - zakres sił hamowania: 0 - 6 kN, - rozstaw kół: 900 - 2140 - zakres siły nacisku na pedał hamulca: 0 - 1000 N, - automatyczne włączenie po wjeździe na urządzenie, - automatyczne wyłączenie po zjeździe z urządzenia, - opcja badania jednego koła, - możliwość współpracy urządzenia z komputerem, - pokrycie rolek masą o wysokim współczynniku przyczepności koła, - przebieg badania wyświetlany na ekranie monitora w postaci przejrzystych tabel, - wydruk raportu z pomiarów, - sterowanie bezprzewodowe drogą radiową, - nakładka ułatwiająca badanie motocykli, - zabezpieczenie przed poślizgiem (ochrona opon), - możliwość skonfigurowania urządzenia, jako elementu linii diagnostycznej
21.	Płyta zbieżności	<ul style="list-style-type: none"> - do sprawdzania prawidłowości ustawienia kół pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5t; - zespół najazdowy z płytą kompensacyjną i kasetą pomiarową; - możliwość skonfigurowania urządzenia jako element linii diagnostycznej, - możliwość współpracy z drukarką lub komputerem PC poprzez interfejs RS232, - możliwość gromadzenia danych klienta - wydruk raportu z badania
22.	Urządzenie diagnostyczne do	<ul style="list-style-type: none"> - zastosowanie bezzakłóceńowej techniki CCD, - pomiar przesunięcia kół, - pomiar przesunięcia bocznego osi tylnej,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	pomiaru geometrii podwozia	<ul style="list-style-type: none"> - pomiar różnicy rozstawu kół, - pomiar nierównoległości osi; - 8 czujników CCD, transmisja bezprzewodowa 433 MHz z czujnikiem kompensacji bicia obręczy, - PC z bazą danych, - monitor TFT, - drukarka kolorowa, - 4 radiowe głowice pomiarowe, - obrotnice mechaniczne, - blokada koła kierownicy i pedału hamulca
23.	Szarpak	<ul style="list-style-type: none"> - przeznaczony do wymuszania szarpnięć kołami jezdnyimi pojazdu w celu kontroli luzów w elementach zawieszenia i układu kierowniczego, - umożliwia wymuszanie szarpnięć kołami jezdnyimi pojazdu o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 t, - urządzenie umożliwia kontrolę luzów w przegubach, sworzniach, łożyskach i końcówkach drążków kierowniczych.
24.	Samochodowy komputer diagnostyczny z oprogramowaniem	<ul style="list-style-type: none"> - bezprzewodowy do diagnostyki silników benzynowych oraz diesla; - wyposażony w Standard Bluetooth klasy 1 z mocnym i stabilnym łączem radiowym, o zasięgu do 100 m, - automatyczne wyszukiwanie modułu, - test komunikacji radiowej za pomocą zintegrowanego nadajnika sygnałów, - uniwersalne zastosowanie w pojazdach osobowych i ciężarowych, poprzez fabryczne gniazdo OBD, przewidziane dla instalacji 12 V i 24 V, - multimetr jednokanałowy do pomiarów napięcia, natężenia prądu i rezystancji; - współpracuje z komputerem typu PC lub laptopem o konfiguracji: napęd DVD, MS-Windows XP, minimum 256 MB pamięci operacyjnej, wolne 2 porty USB, minimum 10 GB wolnego miejsca na dysku twardym do zainstalowania programu.
25.	Przyrząd do ustawiania świateł reflektorów	<ul style="list-style-type: none"> - umożliwia dokonanie badania ustawienia reflektorów w pojazdach wszystkich typów, - ciekłokrystaliczny wyświetlacz, - luxometr cyfrowy do pomiaru natężenia świateł drogowych, - wskaźnik stanu baterii, - wizjer lusterkowy do bazowania urządzenia względem pojazdów, - laser.
26.	Wyciąg spalin	<ul style="list-style-type: none"> - odsysacz spalin (przenośny lub mobilny), - odsysacz składa się z wentylatora zaopatrzonego w mimośrodową ssawkę w kształcie litery „S”, umożliwiającą bezstykowe połączenie z rurą wydechową znajdującą się na różnych wysokościach.
V. Pracownia przepisów ruchu drogowego		
1.	Komputer (laptop)	Procesor (taktowanie) Min. 2,66 GHz



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<p>Procesor (pamięć cache) Min. 3072 kB Matryca (przekątna) Min. 15,6 cale Matryca (rozdzielczość) Min. WXGA 1366 x 768 (16:9) Matryca (powłoka) matowa Matryca (opis) LED HD Pamięć zainstalowana (pojemność) Min. 4 GB Pamięć (technologia) Min. DDR3 SDRAM 1333 MHz Dysk twardy (pojemność) Min. 500 GB Napęd optyczny (typ) Super Multi DVD+/-RW/RAM Karta graficzna (model) Głośniki 2 szt. Wbudowany mikrofon Karta sieciowa bezprzewodowa Bluetooth Czytnik Smart Card E-SATA VGA (RGB) USB 2.0 Min. 3 szt. System operacyjny Windows 7 Professional 64 bit lub nowszej generacji AV-in (Tuner TV) Line-out Wejście mikrofonu Czytnik kart pamięci System operacyjny (wer. językowa) polski Wbudowana kamera Akumulator zapewniający min. 5 h pracy bez zasilania zewnętrznego Waga Poniżej 2,60 kg Gwarancja Min. 12 mies.</p>
2.	Klawiatura egzaminacyjna	<ul style="list-style-type: none"> - wyjście USB, - kompatybilna z programami egzaminacyjnymi dla Ośrodków Szkolenia Kierowców, - współpracująca ze wszystkimi systemami Windows
3.	Oprogramowanie do nauki przepisów ruchu drogowego i przeprowadzania egzaminów wewnętrznych	<ul style="list-style-type: none"> - współpraca ze wszystkimi systemami Windows - możliwość aktualizacji
4.	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.
5.	Ekran projekcyjny ścienny	<ul style="list-style-type: none"> - metalowa obudowa - współczynnik odbicia 1:1 - możliwość montażu na suficie i ścianie - przekątna: 250 cm, szerokość 200 cm, wysokość 152 cm - powierzchnia użytkowa: 195x146,3 cm - długość kasety: 211,5 cm



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<ul style="list-style-type: none"> - powierzchnia Matt-White - rozdzielczość rzeczywista min. 1280 x 800 (WXGA) pikseli - ilość pikseli min. 1,024,000 pikseli - jasność w trybie normalnym min. 2200 ANSI Lum. - moc lampy min. 75 W - złącza (wejścia) 1 x D-sub 15-pin, 1 x Mini DIN 4-pin (S-Video), 1 x RCA (wideo), 1 x USB, 1 x stereo mini-jack, - złącza (wyjścia) 1 x D-sub 15-pin, 1 x stereo mini-jack - uchwyt zamocowania sufitowego projektora
VI. Plac manewrowy do nauki jazdy pojazdami kat. B		
1.	Samochód do nauki jazdy	Pojazd przeznaczony do nauki jazdy musi spełniać warunki art. 66 ust. 5 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2012 r. poz. 1137 i 1448) i Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz. U. z 2003 r. Nr 32, poz. 262, z późn. zm.3).