



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 żeglugi śródlądowej

**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: *Rafał Woźniak, Grzegorz Nadolski, Grzegorz Nadolny*

Konsultanci – przedstawiciele następujących instytucji: *Żegluga Bydgoska Sp. z o.o, Urząd Żeglugi Śródlądowej w Bydgoszczy, Trans-Wod w Toruniu, Damen Shipyards Koźle Spółka z o.o., Stocznia Koźle Spółka z o.o.;*

Ujednolicanie zapisów: *Anna Wawruch-Lis, Grzegorz Nadolny;*

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:	Technik żeglugi śródlądowej	
Symbol cyfrowy zawodu:	315216	
Nazwa kwalifikacji w zawodzie:	K1. Planowanie i prowadzenie żeglugi po śródlądowych drogach wodnych i morskich wodach wewnętrznych	K2. Obsługa siłowni statkowych, urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych
Zestaw oczekiwanych efektów kształcenia:	- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ	- efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ
	- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(A.r)	- efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów PKZ(A.r)
	- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie A.37.	- efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie A.38.
Nazwa pracowni dla kwalifikacji w zawodzie:	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Statek szkolny żeglugi śródlądowej III. Pracownia locji i nawigacji IV. Warsztaty szkolne	I. Pracownia komunikacji w języku obcym II. Statek szkolny żeglugi śródlądowej III. Pracownia rysunku technicznego IV. Pracownia maszyn i urządzeń V. Pracownia elektrotechniki, elektroniki i automatyki VI. Warsztaty szkolne

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.).



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Kwalifikacja K1. Planowanie i prowadzenie żeglugi po śródlądowych drogach wodnych i morskich wodach wewnętrznych

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. Statek szkolny żeglugi śródlądowej

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer przenośny,
- telewizor,
- odtwarzacz multimedialny,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- apteczka,
- ubrania robocze.

2. Wykaz stanowisk dydaktycznych właściwych dla pracowni

- 2.1. Stanowisko do prowadzenia i manewrowania statkiem (jedno stanowisko dla dwóch uczniów).
- 2.2. Stanowisko do wykonywania prac pokładowych (jedno stanowisko dla czterech uczniów).

3. Opis infrastruktury stanowisk dydaktycznych w pracowni

3.1. Stanowisko do prowadzenia i manewrowania statkiem

- a. usytuowanie pracowni
Stanowisko usytuowane jest w sterówce statku.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
Wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko zależne są od konstrukcji statku i spełniają wymogi techniczne.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
Minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska powinna zapewniać miejsce dla kierownika statku i dwóch członków załogi.
- d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów
Stanowisko wyposażone jest w system wentylacji i ogrzewania.

3.2. Stanowisko do wykonywania prac pokładowych

- a. usytuowanie pracowni
Stanowisko usytuowane jest na pokładzie statku.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
Wielkość i inne wymagania dotyczące stanowiska zależne są od konstrukcji statku i spełniają wymogi techniczne.
- 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.

4. Opis wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

4.1 Stanowisko do prowadzenia i manewrowania statkiem

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - urządzenia sterowe,
 - urządzenia sygnalizacji dźwiękowej,
 - urządzenia sygnalizacji świetlnej,
 - radar rzeczny,
 - ECDIS - elektroniczne mapy nawigacyjne śródlądowych dróg wodnych i przybrzeżnych morskich,
 - echosonda cyfrowa lub z odbiornikiem telewizyjnym,
 - kompas magnetyczny lub elektromagnetyczny,
 - wskaźnik prędkości kątowej,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- autopilot,
 - zestaw map śródlądowych dróg wodnych,
 - zestaw map morskich polskiego wybrzeża,
 - AIS (system kontroli ruchu statków),
 - GPS,
 - radiotelefon stacjonarny VHF z przystawką DSC,
 - przenośny radiotelefon VHF,
 - EPIRB.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
- urządzenia do monitorowania parametrów pracy zespołów napędowych,
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
- Morski Kod Sygnalizacji,
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
- mapy i wydawnictwa nawigacyjne,
 - przybory nawigacyjne,
 - podręczniki zawodowe, inne poradniki,
 - dokumentacje podstawowych typów i wyposażenia statków,
 - przepisy Towarzystw Klasyfikacyjnych i Instytucji Międzynarodowych,
 - przepisy żeglugowe na śródlądowych drogach wodnych i prawo wodne.

4.2 Stanowisko do wykonywania prac pokładowych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- wyposażenie i urządzenia cumownicze,
 - wyposażenie i urządzenia kotwiczne,
 - wyposażenie i urządzenia pokładowe,
 - sprzęt ratowniczy i ratunkowy.

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

Statek szkolny żeglugi śródlądowej, jego urządzenia, systemy i wyposażenie - powinny spełniać wszystkie wymagania konwencji międzynarodowych, przepisów ministra właściwego do spraw gospodarki morskiej i instytucji klasyfikacyjnej dla statku o danej pojemności brutto uprawiającego odpowiedni rodzaj żeglugi. Rodzaj statku: statek pasażerski, barka motorowa, pchacz lub holownik. Statek szkolny może również stanowić pchacz z kosząrką – jako zestaw pchany.

III. Pracownia nawigacji i locji

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- stoły/biurko nauczyciela,
- komputer dla nauczyciela z dostępem do Internetu, wyposażony w drukarkę i skaner, z następującym oprogramowaniem: edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do prezentacji,
- regały, szafki, gabloty,
- tablica szkolna
- ekran biały,
- projektor multimedialny



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- stolik pod projektor,
- biblioteka zawodowa wyposażona w zestaw podręczników i książek zawodowych, słowniki, encyklopedie zawodowe, czasopisma zawodowe,
- komputer z oprogramowaniem stanowiska instruktora współpracujący z komputerami na stanowiskach dydaktycznych,
- anemometr,
- barograf,
- higrograf.

2. Wykaz niezbędnych stanowisk dydaktycznych właściwych dla danej pracowni

2.1. Stanowisko symulujące mostek statku (jedno stanowisko dla jednego ucznia).

3. Opis infrastruktury stanowisk dydaktycznych w pracowni

- a. usytuowanie stanowiska
 - w budynku.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko
 - jasne przestronne pomieszczenie,
 - oświetlenie dzienne i światło sztuczne,
 - podłoga łatwa do utrzymania w czystości.
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - umożliwiającą ustawienie stołu nawigacyjnego i miejscem na biblioteczkę z wydawnictwami nawigacyjnymi oraz stolik pod zestaw komputerowy, zgodnie z obowiązującymi normami.
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów:
 - gniazda i obwody elektryczne z zabezpieczeniem o napięciu 230 V,
 - instalacja sieci lokalnej,
 - ogrzewanie,
 - instalacja wentylacyjna.

4. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

- a. wykaz urządzeń i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - zestaw komputerowy z oprogramowaniem biurowym i nawigacyjnym,
 - stół nawigacyjny,
 - krzesło,
 - biblioteczka z wydawnictwami nautycznymi,
 - urządzenia do nadawania sygnałów dźwiękowych.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pracowni
 - przenośnik nawigacyjny,
 - 2 trójkąty nawigacyjne,
 - liniał równoległy,
 - protractor,
 - ołówek automatyczny ϕ 0,5 mm,
 - gumka,
 - kalkulator, umożliwiający obliczanie funkcji trygonometrycznych.
- c. wykaz map i wydawnictw nautycznych dla stanowiska
 - komplet map dla wybranych rejonów (polskich BHMW i angielskich BA, pomocniczych i tematycznych), w odwzorowaniu Merkatora i gnomonicznym, oraz publikacji niezbędnych do planowania i prowadzenia nawigacji,
 - WŻ i NTM do map AB i BHMW,
 - locje i spisy świateł dla wybranych rejonów,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- spisy sygnałów radiowych dla wybranych rejonów,
 - tablice nawigacyjne,
 - znaki i skróty stosowane na mapach BHMW i BA,
 - tablice z oznakowaniem systemu IALA,
 - tablice świateł, znaków dziennych i sygnałów dźwiękowych MPDM,
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- tonery do drukarki,
 - papier do drukarki.
- e. licencjonowane wersje oprogramowania nawigacyjnego, umożliwiające symulację
- systemu zobrazowania map elektronicznych i informacji nawigacyjnej ECDIS,
 - prowadzenia nawigacji i planowania tras podróży na mapie elektronicznej.
- f. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
- obsługa oprogramowania i urządzeń.
- g. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
- ogólnodostępna apteczka pierwszej pomocy.
- h. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- tablica z regulaminem pracowni,
 - instrukcja bhp dla sali komputerowej,
 - gaśnica śniegowa i proszkowa,
 - instrukcje obsługi sprzętu ppoż. i udzielania pierwszej pomocy,
 - środki i sprzęt do utrzymania czystości na stanowisku,

IV. Warsztaty szkolne

Warsztat prac bosmańskich

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- stoliki uczniowskie wraz z krzesłami,
- tablica szkolna,
- rzutnik foliogramów,
- komputer z oprogramowaniem i dostępem do Internetu,
- rzutnik multimedialny,
- ekran ścienny,
- foliogramy, filmy dydaktyczne,
- telewizor i odtwarzacz multimedialny,
- biblioteczka z literaturą zawodową i czasopismami tematycznymi.

2. Opis infrastruktury pracowni

- a. usytuowanie pracowni
- w budynku.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia, w którym znajduje się pracownia
- pomieszczenie przestronne,
 - wysokość pomieszczenia minimum 3 m,
 - podłoga równa, nie śliska, nie pyłąca, odporna na ścieranie i łatwa w utrzymaniu czystości,
 - ściany szczelne, ochraniające przed czynnikami atmosferycznymi,
 - okna duże, białe z możliwością całkowitego zaciemnienia,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- oświetlenie dzienne i oświetlenie elektryczne.
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- d. wyposażenia stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - instalacja elektryczna – gniazda i obwody elektryczne 230 V, 400 V,
 - instalacja wody zimnej i ciepłej,
 - instalacja wentylacji: wywiewna i nawiewna,
 - ogrzewanie pomieszczenia – grzejniki wodne.

3. Opis wyposażenia 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 8 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla dwóch uczniów.

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - stół ślusarski z imadłem,
 - łódź z silnikiem przyczepnym lub wbudowanym,
 - łódź wiosłowa,
 - narzędzia i sprzęt do prac ślusarskich (w szczególności zestaw kluczy oczkowych nasadowych, wkrętaki różnego typu, pilniki, skrobaki),
 - zestaw pędzli i wałków,
 - elektronarzędzia,
 - urządzenia do mycia maszyn i urządzeń,
 - ostrzarka stołowa do narzędzi,
 - wiertarka stołowa,
 - okulary ochronne.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - liny stosowane na statku,
 - łańcuchy, ściągacze, haki, szekle, bloki linowe,
 - osprzęt stały i ruchomy statku,
 - osprzęt cumowniczy i holowniczy,
 - środki do konserwacji statku,
 - narzędzia do konserwacji statku,
 - różne typy kotwic i łańcuchów kotwicznych,
 - urządzenia do łączenia zestawów pchanych.
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - tablica węzłów i splotów.
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - liny używane na statkach,
 - materiały do konserwacji statku.
- e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
 - Vademecum marynarza wachtowego,
 - Katalogi części zamiennych.

Kwalifikacja K2. Obsługa siłowni statkowych, urządzeń pomocniczych i mechanizmów pokładowych

I. Pracownia komunikacji w języku obcym



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

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. Statek szkolny żeglugi śródlądowej

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- komputer przenośny,
- telewizor,
- odtwarzacz multimedialny,
- apteczka.

2. Wykaz stanowisk dydaktycznych właściwych dla pracowni



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- 2.1. Stanowisko do obsługi silników głównych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów).
- 2.2. Stanowisko do obsługi silników pomocniczych (jedno stanowisko dla dwóch uczniów).

3. Opis infrastruktury pracowni

3.1. Stanowisko do obsługi silników głównych

- a. usytuowanie pracowni
Stanowisko usytuowane jest w maszynowni statku.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
Wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko zależne są od konstrukcji statku i spełniają wymogi techniczne.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
Minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska powinna zapewniać miejsce dla kierownika/mechanika statku i dwóch członków załogi.
- d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów
Stanowisko wyposażone jest w niezbędne media konieczne do obsługi silników głównych (parametry i rodzaj materiałów eksploatacyjnych określa dokumentacja techniczno-ruchowa silników głównych).

3.2. Stanowisko do obsługi silników pomocniczych

- a. usytuowanie pracowni
Stanowisko usytuowane jest w maszynowni statku lub w maszynowni pomocniczej.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
Wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko zależne są od konstrukcji statku i spełniają wymogi techniczne.
- c. minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska
Minimalna powierzchnia (kubatura) niezbędna dla pojedynczego stanowiska powinna zapewniać miejsce dla kierownika/mechanika statku i dwóch członków załogi.
- d. wyposażenie pracowni w niezbędne media z określeniem ich parametrów
Stanowisko wyposażone jest w niezbędne media konieczne do obsługi silników głównych (parametry i rodzaj materiałów eksploatacyjnych określa dokumentacja techniczno-ruchowa silników głównych).

4. Opis wyposażenia poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

4.1 Stanowisko do obsługi silników głównych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - zabudowany w konstrukcji statku silnik główny jako źródło napędu dla zespołu napędowego wraz z osprzętem i instalacjami siłowni,
 - instalacja wody zaburtowej z pompą obiegową,
 - instalacja wody słodkiej z pompą obiegową,
 - instalacja paliwowa z pompą transportową,
 - instalacja smarowania z pompą.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - urządzenia do monitorowania parametrów pracy zespołów napędowych (manometry do pomiaru ciśnienia oleju silnikowego i przekładniowego, termometry do pomiaru temperatury cieczy chłodzącej silnika, oleju silnikowego i oleju przekładniowego).
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - modele podstawowych elementów silnika (zawór, tłok, korbówód, sworzeń tłokowy, wał korbowy, pompa wtryskowa, pompa cieczy chłodzącej).
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - płyny eksploatacyjne (olej silnikowy, olej przekładniowy, olej hydrauliczny, płyn chłodzący) w zależności od typu maszyn i urządzeń;
 - materiały eksploatacyjne min., takie jak: filtr paliwa, filtr oleju, smar stały, uszczelnienia stałe i ruchowe.
- e. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer z programami diagnostycznymi i danymi obsługowo-naprawczymi, elektronicznymi katalogami części, dokumentacją elektroniczną maszyn i urządzeń,
- f. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
 - podręczniki zawodowe, inne poradniki,
 - instrukcje obsługi maszyn i urządzeń statkowych,
 - katalogi części,
 - przepisy Towarzystw Klasyfikacyjnych i Instytucji Międzynarodowych,
 - przepisy żeglugowe na śródlądowych drogach wodnych i prawo wodne.
- g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - środki i sprzęt do utrzymania czystości na stanowisku,
 - środki do neutralizacji wycieków ropopochodnych,
 - instalacja odprowadzania spalin na zewnątrz.

4.2 Stanowisko do obsługi silników pomocniczych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - zabudowany w konstrukcji statku silnik pomocniczy jako źródło napędu prądnicy prądu przemiennego wraz z osprzętem i instalacjami siłowni,
 - instalacja wody zaburtowej z pompą obiegową,
 - instalacja wody słodkiej z pompą obiegową,
 - instalacja paliwowa z pompą transportową,
 - instalacja smarowania z pompą,
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - urządzenia do monitorowania parametrów pracy zespołów napędowych (manometr do pomiaru ciśnienia oleju silnikowego, termometry do pomiaru temperatury cieczy chłodzącej silnika, oleju silnikowego).
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - modele podstawowych elementów silnika (zawór, tłok, korbówód, sworzeń tłokowy, wał korbowy, pompa wtryskowa, pompa cieczy chłodzącej).
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- płyny eksploatacyjne (olej silnikowy, płyn chłodzący) w zależności od typu maszyn i urządzeń,
- materiały eksploatacyjne min., takie jak: filtr paliwa, filtr oleju.
- e. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
 - komputer z programami diagnostycznymi i danymi obsługowo-naprawczymi, elektronicznymi katalogami części, dokumentacją elektroniczną maszyn i urządzeń.
- f. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
 - podręczniki zawodowe, inne poradniki,
 - instrukcje obsługi maszyn i urządzeń statkowych,
 - katalogi części,
 - przepisy Towarzystw Klasyfikacyjnych i Instytucji Międzynarodowych,
 - przepisy żeglugowe na śródlądowych drogach wodnych i prawo wodne.
- g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - środki i sprzęt do utrzymania czystości na stanowisku,
 - środki do neutralizacji wycieków ropopochodnych,
 - instalacja odprowadzania spalin na zewnątrz.

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

Statek szkolny żeglugi śródlądowej, jego urządzenia, systemy i wyposażenie - powinny spełniać wszystkie wymagania konwencji międzynarodowych, przepisów ministra właściwego do spraw gospodarki morskiej i instytucji klasyfikacyjnej dla statku o danej pojemności brutto uprawiającego odpowiedni rodzaj żeglugi. Rodzaj statku: statek pasażerski, barka motorowa, pchacz lub holownik. Statek szkolny może również stanowić pchacz z koszką – jako zestaw pchany.

III. Pracownia rysunku technicznego i komputerowego wspomaganie projektowania

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- stanowiska komputerowe wraz z krzesłami,
- tablica szkolna z zestawem przyborów kreślarskich,
- rzutnik foliogramów,
- projektor do komputera,
- tablice pogładowe, modele dydaktyczne figur,
- foliogramy, filmy dydaktyczne,
- ekran ścienny,
- szafy do przechowywania modeli.

2. Opis infrastruktury stanowisk dydaktycznych w pracowni

- a. usytuowanie stanowisk
 - w budynku.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko
 - jasne przestronne pomieszczenie,
 - oświetlenie dzienne i światło sztuczne,
 - oświetlenie miejscowe przy stanowiskach do wykonywania ćwiczeń,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- podłoga łatwa do utrzymania w czystości i antypoślizgowa,
- kubatura stanowiska zgodna z obowiązującymi przepisami bhp i ppoż.
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - jedno stanowisko powinno mieć powierzchnię zapewniającą swobodne wykonanie czynności.
- d. wyposażenie stanowisk w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230V,
 - instalacja sieciowa umożliwiająca komunikację pomiędzy komputerami oraz dostęp do Internetu,
 - ogrzewanie,
 - instalacja wentylacyjna.

4. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla zawodu
 - ploter rysujący, o formacie minimum A3 podłączony do stanowiska komputerowego,
 - stół pod ploter.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - warsztatowe przyrządy pomiarowe, głównie do pomiaru liniowego.
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia oraz podczas egzaminu zawodowego
 - materiały eksploatacyjne potrzebne do kreślenia rysunków na ploterze.
- d. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów właściwych dla danego zawodu/pracowni/stanowiska dydaktycznego
 - komputer z programem typu CAD do rysowania części w płaszczyźnie i przestrzeni,
 - wersje elektroniczne katalogów podstawowych części oraz mechanizmów stosowanych w budowie maszyn.
- e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
 - zestaw Polskich Norm,
 - katalogi podstawowych części stosowanych w budowie maszyn,
 - instrukcje bhp i ochrony ppoż.,
 - instrukcje obsługi oprogramowania.
- f. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - środki i sprzęt do utrzymania czystości na stanowisku,
 - krzesło o ergonomicznym kształcie, może być obrotowe.

IV. Pracownia maszyn i urządzeń

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- stoliki uczniowskie wraz z krzesłami,
- tablica szkolna,
- rzutnik foliogramów,
- komputer z oprogramowaniem i dostępem do Internetu,
- projektor do komputera,
- tablice poglądowe, modele dydaktyczne,
- foliogramy, filmy dydaktyczne,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- ekran ścienny,
- szafy do przechowywania modeli części maszyn.

2. Wykaz stanowisk dydaktycznych właściwych dla pracowni

- 2.1. Stanowisko z silnikiem spalinowym (jedno stanowisko dla sześciu uczniów).
- 2.2. Stanowisko urządzeń pomocniczych,
- 2.3. Stanowiska symulacyjne podstawowych maszyn i urządzeń statkowych.

3. Opis infrastruktury pracowni

3.1. Stanowisko z silnikiem spalinowym

- a. usytuowanie stanowisk
 - w budynku,
 - na statku szkolnym.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - jasne przestronne pomieszczenie,
 - oświetlenie dzienne i światło sztuczne,
 - oświetlenie miejscowe przy stanowiskach do wykonywania ćwiczeń,
 - podłoga łatwa do utrzymania w czystości i antypoślizgowa,
 - kubatura stanowisk zgodna z obowiązującymi przepisami bhp i ppoż., dostosowana do rodzaju i wielkości silnika okrętowego, elementów oraz umożliwiająca realizację treści kształcenia.
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - pomieszczenie do zajęć teoretycznych o powierzchni 25 m² lub większe,
 - jedno stanowisko powinno mieć powierzchnię zapewniającą swobodne wykonanie czynności,
- d. wyposażenie stanowisk w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V i 400 V,
 - instalacja elektryczna 24 V,
 - instalacja pneumatyczna,
 - instalacja wody zimnej i ciepłej,
 - ogrzewanie,
 - instalacja wentylacyjna nawiewno-wywiewna,
 - instalacja „wody zaburtowej” wyposażona w zbiornik wody słodkiej o pojemności dobranej do rodzaju silnika,
 - instalacja paliwowa wyposażona w zbiornik główny oraz zbiornik lub zbiorniki rozchodowe.

3.2. Stanowiska urządzeń pomocniczych

- a. usytuowanie stanowisk
 - w budynku,
 - na statku szkolnym.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - jasne przestronne pomieszczenie,
 - oświetlenie dzienne i światło sztuczne,
 - oświetlenie miejscowe przy stanowiskach do wykonywania ćwiczeń na komputerze,
 - podłoga łatwa do utrzymania w czystości i antypoślizgowa.
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- jedno stanowisko powinno mieć powierzchnię zapewniającą swobodne wykonanie czynności.
- d. wyposażenie stanowisk w niezbędne media z określeniem ich parametrów:
 - gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V,
 - instalacja wentylacyjna nawiewno-wywiewna.

3.3. Stanowiska symulacyjne podstawowych maszyn i urządzeń statkowych

- a. usytuowanie stanowisk
 - w budynku.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajdują się stanowiska
 - jasne przestronne pomieszczenie,
 - oświetlenie dzienne i światło sztuczne,
 - oświetlenie miejscowe przy stanowiskach do wykonywania ćwiczeń na komputerze,
 - podłoga łatwa do utrzymania w czystości i antypoślizgowa.
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - jedno stanowisko powinno mieć powierzchnię zapewniającą swobodne wykonanie czynności.
- d. wyposażenie stanowisk w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - gniazda i obwody elektryczne o napięciu 230 V,
 - instalacja wentylacyjna nawiewno-wywiewna.

4. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

4.1. Stanowisko z silnikiem spalinowym

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
 - silnik okrętowy wraz z podstawowymi instalacjami pomocniczymi,
 - stół ślusarski z imadłem,
 - narzędzia i sprzęt do prac ślusarskich (w szczególności zestaw kluczy oczkowych, nasadowych, klucz dynamometryczny),
 - wysysarka oleju,
 - urządzenia do mycia części,
 - specjalistyczne narzędzia do demontażu i montażu silnika,
 - narzędzia specjalne do wykonywania podstawowych napraw silnika (np.: frezy do gniazd zaworowych, rozwiertaki, szlifierka do pierścieni tłokowych itp.),
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - przyrządy kontrolno-pomiarowe do analizy pracy silnika i oceny jego stanu technicznego,
 - warsztatowe przyrządy pomiarowe (suwmiarka, mikrometr, szczelinomierz, średnicówka zegarowa),
 - przyrządy do pomiaru ciśnienia w przewodach wtryskowych,
 - lampa stroboskopowa do silników z zapłonem samoczynnym,
 - przyrząd do pomiaru ciśnienia sprężania silnika ZS,
 - przyrząd do sprawdzania wtryskiwaczy.
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - oleje i smary,
 - olej napędowy,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- ciecz chłodząca,
 - środki myjące;
 - komplety uszczelnień,
 - części zamienne.
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
- zestaw Polskich Norm,
 - instrukcje bhp i ochrony ppoż.,
 - instrukcje obsługi maszyn i urządzeń,
 - instrukcje serwisowe silnika okrętowego,
 - katalogi części zamiennych.
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
- środki i sprzęt do utrzymania czystości na stanowisku,
 - środki do neutralizacji wycieków ropopochodnych,
 - instalacja odprowadzania spalin na zewnątrz.

4.2. Stanowisko urządzeń pomocniczych

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- pompa wporowa,
 - pompa wirowa,
 - sprężarka tłokowa,
 - wirówka z osprzętem lub inny typ filtra odśrodkowego,
 - stół ślusarski z imadłem;
 - narzędzia i sprzęt do prac ślusarskich (w szczególności zestaw kluczy oczkowych, nasadowych, klucz dynamometryczny).
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
- przyrządy kontrolno-pomiarowe do analizy pracy pompy i sprężarki;
 - warsztatowe przyrządy pomiarowe;
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- oleje i smary,
 - środki myjące,
 - części zamienne do pomp i sprężarek.
- d. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów
- stanowisko komputerowe z danymi obsługowo naprawczymi.
- e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
- zestaw Polskich Norm,
 - instrukcje bhp i ochrony ppoż.,
 - instrukcje obsługi maszyn i urządzeń,
 - instrukcje serwisowe pomp,
 - instrukcje serwisowe sprężarek,
 - katalogi części zamiennych.
- f. wykaz środków do udzielania pierwszej pomocy
- ogólnodostępna apteczka zaopatrzona w środki opatrunkowe, przeciwbólowe i inne podstawowe leki wraz z instrukcją ich użycia.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

g. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy

- środki ochrony osobistej,
- środki i sprzęt do utrzymania czystości na stanowisku.

4.3. Stanowiska symulacyjne podstawowych maszyn i urządzeń statkowych

a. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń peryferyjnych oraz programów

- komputer stacjonarny wraz z oprogramowaniem wykorzystywanym przez symulator siłowni okrętowej, symulator siłowni okrętowej to zestaw interaktywnych programów dydaktycznych dotyczący urządzeń pomocniczych siłowni takich jak pompy, hydrofony, sprężarki, urządzenia chłodnicze, układy hydrauliczne maszyn sterowych i śrub nastawnych, kotłów parowych oraz zasady działania silników spalinowych,
- konsola sprzętowa symulatora zawierająca panel mierników silników głównych i śruby nastawnej, panel telegrafu, panel sterująco-kontrolny silników głównych, panel kontrolny przekładni i śruby nastawnej, panel rodzaju sterowania, panel alarmów systemowych, zadajnik obrotów/skoku śruby nastawnej, zadajnik prędkości obrotowej silników głównych, zadajnik nierówności obciążenia silników głównych, oprogramowanie sterujące,
- drukarka atramentowa lub laserowa.

b. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska

- instrukcje obsługi programów symulacyjnych,

V. Pracownia elektrotechniki, elektroniki i automatyki

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- stół/biurko nauczyciela,
- komputer dla nauczyciela z dostępem do Internetu, wyposażony w drukarkę i skaner współpracujący z komputerami na stanowiskach dydaktycznych z następującym oprogramowaniem: edytor tekstu, arkusz kalkulacyjny, program do prezentacji,
- stoliki uczniowskie z krzesłami,
- tablice: biała, magnetyczna lub tablica flipchart,
- ekran biały (rozwijany mechanicznie),
- sprzęt audiowizualny: rzutnik multimedialny, telewizor i odtwarzacz multimedialny,
- biblioteka zawodowa wyposażona w zestaw podręczników i książek zawodowych, słowniki, encyklopedie zawodowe, czasopisma zawodowe.

3. Opis infrastruktury stanowisk dydaktycznych w pracowni

a. usytuowanie stanowiska

- w budynku szkolnym,
- w budynku warsztatów szkolnych.

b. wielkości i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się pracownia

- jasne przestronne pomieszczenie,
- oświetlenie dzienne i światło sztuczne,
- oświetlenie miejscowe przy stanowiskach do wykonywania ćwiczeń,
- podłoga łatwa do utrzymania w czystości i antypoślizgowa,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- kubatura stanowisk zgodna z obowiązującymi przepisami bhp i ppoż., dostosowana do rodzaju i wielkości silnika okrętowego, elementów oraz umożliwiającą realizację treści kształcenia.
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - jedno stanowisko powinno mieć ~ 2 m² (powierzchnia 1 stolika uczniowskiego);
- d. wyposażenie stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów:
 - instalacja elektryczna; gniazdka i obwody elektryczne na napięcie 230 V oraz 24 V,
 - instalacja wody zimnej i ciepłej; 1 punkt odbioru,
 - instalacja wentylacyjna nawiewno-wywiewna,
 - instalacja CO.

4. Opis wyposażenia stanowisk dydaktycznych w pracowni

- a. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych i diagnostycznych
 - podstawowe mierniki wielkości elektrycznych,
 - urządzenia do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych z wykorzystaniem typowych przyrządów – mierników analogowych i cyfrowych,
 - urządzenia do badania transformatorów,
 - urządzenia do badania akumulatorów,
 - urządzenia do badania silników elektrycznych,
 - urządzenia do badania prądnic,
 - urządzenia do badania zasilaczy energoelektronicznych,
 - urządzenia do badania układów i elementów elektronicznych,
 - urządzenia do pomiaru stanu izolacji,
 - sprzęt do montowania, badania i demonstrowania układów automatyki.
- b. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - modele silników, prądnic, transformatorów, akumulatorów, wzmacniaczy,
 - próbki materiałów przewodzących, izolacyjnych, magnetycznych,
 - elementy instalacji elektrycznych,
 - przewody elektryczne, bezpieczniki,
 - elementy elektroniki: diody, tranzystory, rezystory, elementy półprzewodnikowe,
 - elementy automatyki: czujniki, przełączniki, sterowniki, falowniki,
 - schematy układów automatyki.
- c. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla pracowni
 - podręczniki zawodowe, poradniki, czasopisma zawodowe,
 - komplet norm i dokumentacji technicznych dotyczących elektryczności,
 - regulamin pracowni.
- d. stanowisko komputerowe z wykazem urządzeń oraz programów
 - komputer klasy PC,
 - monitor kolorowy 17", klawiatura, mysz,
 - drukarka.
- e. wykaz środków zapewniających przestrzeganie zasad ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy
 - oświetlenie sztuczne ogólne 500 lx.

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



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

Elementy wyposażenia poszczególnych stanowisk w pracowni elektrotechniki, elektroniki i automatyki mogą być składowane na zapleczu pracowni i dobierane w zależności od ćwiczeń wykonywanych podczas zajęć.

VI. Warsztaty szkolne

1. Wyposażenie ogólnodydaktyczne pracowni

- stoliki uczniowskie wraz z krzesłami,
- tablica szkolna,
- komputer z oprogramowaniem i dostępem do Internetu,
- rzutnik multimedialny,
- ekran ścienny,
- foliogramy, filmy dydaktyczne,
- telewizor i odtwarzacz multimedialny,
- biblioteczka z literaturą zawodową i czasopismami tematycznymi.

2. Wykaz stanowisk dydaktycznych właściwych dla pracowni

- 2.1. Stanowisko do montażu i demontażu podzespołów maszyn i urządzeń.
- 2.2. Stanowisko spawalnicze do spawania elektrycznego i gazowego.

3. Opis poszczególnych stanowisk dydaktycznych w pracowni

3.1. Stanowisko do montażu i demontażu podzespołów maszyn i urządzeń

- a. usytuowanie stanowiska
 - w budynku warsztatów szkolnych.
- b. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko
 - pomieszczenie przestronne,
 - wysokość pomieszczenia minimum 3 m,
 - podłoga równa, nie śliska, nie pyłąca, odporna na ścieranie i łatwa w utrzymaniu czystości,
 - ściany szczelne, chroniące przed czynnikami atmosferycznymi,
 - okna duże, białe z możliwością całkowitego zaciemnienia,
 - oświetlenie dzienne i oświetlenie elektryczne.
- c. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska
 - zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- d. wyposażenia stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
 - instalacja elektryczna – gniazda i obwody elektryczne 230 V, 400 V,
 - instalacja wody zimnej i ciepłej,
 - instalacja wentylacji: wywiewna i nawiewna,
 - ogrzewanie pomieszczenia.

3.2. Stanowisko spawalnicze do spawania elektrycznego i gazowego

- e. usytuowanie stanowiska
 - w budynku warsztatów szkolnych.
- f. wielkość i inne wymagania dotyczące pomieszczenia lub innego miejsca, w którym znajduje się stanowisko
 - pomieszczenie przestronne,
 - wysokość pomieszczenia minimum 3 m,
 - podłoga równa, nie śliska, nie pyłąca, odporna na ścieranie i łatwa w utrzymaniu czystości,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- ściany szczelne, ochraniające przed czynnikami atmosferycznymi,
 - okna duże, białe z możliwością całkowitego zaciemnienia,
 - oświetlenie dzienne i oświetlenie elektryczne.
- g. minimalna powierzchnia niezbędna dla pojedynczego stanowiska
- zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- h. wyposażenia stanowiska w niezbędne media z określeniem ich parametrów
- instalacja elektryczna – gniazda i obwody elektryczne 230 V, 400 V,
 - instalacja wody zimnej i ciepłej,
 - instalacja wentylacji: wywiewna i nawiewna,
 - ogrzewanie pomieszczenia.

4. Opis wyposażenia pracowni

4.1 Stanowisko do montażu i demontażu podzespołów maszyn i urządzeń

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- stół ślusarski z imadłem,
 - prasa hydrauliczna do 50 kN,
 - narzędzia i sprzęt do prac ślusarskich (w szczególności zestaw kluczy oczkowych nasadowych, wkrętaki różnego typu, klucz dynamometryczny, ściągacze do łożysk, zestaw narzynek i gwintowników),
 - urządzenia do mycia części,
 - ostrzarka stołowa do narzędzi,
 - wiertarka stołowa.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
- podstawowe przyrządy pomiarowe (suwmiarka, mikrometr, liniał prosty, czujnik zegarowy, średnicówka zegarowa, szczelinomierz, wzorniki gwintów i promieni, kątomierz).
- c. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
- wyroby hutnicze (wałki, rury, blacha różnej grubości).
- d. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
- Vademecum marynarza pokładowego,
 - Katalogi części zamiennych,
 - Poradnik mechanika.

4.2 Stanowisko spawalnicze do spawania elektrycznego i gazowego

- a. wykaz maszyn, urządzeń, aparatów, narzędzi i innego sprzętu właściwego dla kwalifikacji
- stół ślusarski z imadłem,
 - ostrzarka stołowa do narzędzi,
 - spawarka do spawania elektrycznego elektrodą otuloną,
 - spawarka elektryczna do spawania elektrodą topliwą w osłonie gazów obojętnych (MIG),
 - spawarka elektryczna do spawania elektrodą topliwą w osłonie gazów aktywnych (MAG),
 - spawarka elektryczna do spawania nietopliwą elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych (TIG),
 - stół spawalniczy z imadłem,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

- zestaw do spawania i cięcia gazowego.
- b. wykaz sprzętu/urządzeń pomiarowych, diagnostycznych
 - podstawowe przyrządy pomiarowe (suwmiarka, liniał prosty, szczelinomierz, promieniomierz, kątomierz).
- c. wykaz modeli, symulatorów, fantomów
 - atlas zdjęć radiograficznych spoin różnego typu,
 - modele lub próbki połączeń spawanych różnego typu.
- d. wykaz materiałów, surowców, półfabrykatów i innych środków niezbędnych w procesie kształcenia
 - wyroby hutnicze (wałki, rury, blacha różnej grubości).
- e. biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentację, instrukcje, normy, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne właściwe dla danego stanowiska
 - Vademecum marynarza pokładowego,
 - Poradnik mechanika.



Opis elementów wyposażenia stanowisk dydaktycznych

Nazwa zawodu:	Technik żeglugi śródlądowej
Symbol cyfrowy zawodu:	315216

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 600 x 600 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.
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. Statek szkolny żeglugi śródlądowej		
1.	Statek szkolny żeglugi śródlądowej	Statek szkolny żeglugi śródlądowej, jego urządzenia, systemy i wyposażenie - powinny spełniać wszystkie wymagania konwencji międzynarodowych, przepisów ministra właściwego do spraw gospodarki morskiej i instytucji klasyfikacyjnej dla statku o danej pojemności brutto uprawiającego odpowiedni rodzaj żeglugi. Rodzaj statku: statek pasażerski, barka motorowa, pchacz lub holownik. Statek szkolny może również stanowić pchacz z koszką – jako zestaw pchany.
2.	Radar rzeczny	<ul style="list-style-type: none"> - 19,1" monitor TFT, - multikolorowy i multifunkcyjny, - płyta antyrefleksyjna, zabezpieczająca przed uderzeniami, - możliwość nanoszenia obrysu własnej jednostki lub całego zestawu jednostek, - konstruowanie własnych, prostych map, - możliwość sprzężenia z kompasem i wskaźnikiem prędkości kątowej, - możliwość podwieszania ekranu, - autonomiczny i ergonomiczny panel operacyjny, - możliwość wyświetlania map elektronicznych.
3.	AIS	AIS to odbiornik komunikatów AIS wraz z wyświetlaczem przedstawiającym je w postaci "ekranu radaru". Urządzenie prezentuje nadawane przez statki komunikaty AIS (AIS jest obowiązkowy na wszystkich większych statkach), pozwala znacząco zwiększyć bezpieczeństwo żeglugi.
4.	Echosonda	<ul style="list-style-type: none"> - ekran 12,1" LCD o wysokiej jasności (1,000 cd) z powłoką zapobiegającą parowaniu oraz filtrem przeciwodblaskowym, - regulacja wzmocnienia typu post-processing wprowadzająca zmiany nastawów w odniesieniu do wszystkich obecnych i uprzednio odebranych



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

		<p>echosygnatów na ekranie,</p> <ul style="list-style-type: none"> - White Edge - funkcja białej krawędzi dna, wyróżnia zarys dna cienką, białą linią, - filtr cyfrowy dający niezwykłą czytelność zobrażenia, - regulacja częstotliwości pracy.
III. Pracownia nawigacji i locji		
1.	Symulator nawigacyjny śródlądowy	Symulator nawigacyjny programowo – sprzętowy. Wyposażony w punkt główne dla instruktora i 8 stanowisk dla uczniów. Symulator umożliwia naukę prowadzenia statku w różnych warunkach i na różnych poziomach kwalifikacji zawodowych dla marynarzy i oficerów w żegludze śródlądowej.
2.	Zestaw do nauki radiołączności z przystawką DSC	2 sztuki radiotelefonów połączonych w zestaw do pracy testowej z zasilaczem sieciowym, radia o obniżonej mocy wyjściowej skomunikowane przewodem antenowym.
3.	"Transponder radarowy SART"	Urządzenie nadawczo-odbiorcze, pracujące w paśmie X częstotliwości radarowej 9 GHz zaprojektowane do wspomagania akcji ratowniczych w powietrzu i na morzu.
4.	Kompas satelitarny	Kompas satelitarny zapewniający informację o kursie, prędkości i pozycji. Dokładność kursu lepsza niż 0.5°.
5.	Stół nawigacyjny	Stół nawigacyjny dostępny ze wszystkich stron, bez szafki na chronometr, z szufladami na mapy nawigacyjne, wymiary powierzchni roboczej 140 cm x 100 cm wykonanej z wykładziny FORBO Desk Top.
6.	„Radiopława EPIRB 406 MHz z GPS,„	„12-kanałowy GPS, lokalizacja rozbitków z dokładnością do 30 metrów, działanie w międzynarodowym systemie poszukiwawczo-ratowniczym COSPAS-SARSAT, zakres temperatur działania: - 20 °C do +55 °C (Klasa 2) Wodoszczelność: do 10 m. Moc nadajnika 406 MHz: 5W + 2dB”
IV. Warsztaty szkolne		
1.	Stół ślusarski z imadłem	Stół ślusarski z imadłem. Błat o wym. minimalnych 2000x600x40 mm (dł. x szer. x wys.) z litego drewna bukowego. Konstrukcja stołu wykonana z kształtowników stalowych. Imadło ślusarskie obrotowe z kowalem, obracane o 360 stopni, szerokość szczęk minimum 150 mm
2.	Ostrzarka stołowa do narzędzi	Szlifierka stołowa dwutarczowa. Napięcie zasilania: 230 V. Moc: od 500 W. Prędkość obrotowa tarcz: do 3000 obr/min Rozmiar tarcz: do 230 mm
3.	Wiertarka stołowa	Średnica wiercenia minimum 25 mm, skok wrzeciona minimum 200 mm, moc silnika od 1 kW, prędkość do 3000 obr/min, obroty w lewo i prawo.
4.	Zestaw lin włókiennych i stalowych	Różne rodzaje lin włókiennych o średnicy od 0,5 cm do 5 cm o długości od 1 do 25 m. Liny stalowe o średnicy 2,5 cm i 15 m długości.
5.	Łódź motorowa z silnikiem	Jednostka przeznaczona do rejsów na wodach osłoniętych, małych zatokach, jeziorach, rzekach i kanałach, gdzie może



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	przyczepnym lub wbudowanym	wystąpić siła wiatru do 4 ^o w skali Beauforta włącznie i znacząca wysokość fali 0,3 m, przy nieregularnych falach o maksymalnej wysokości 0,3 m, na przykład od przepływających statków. Masa łodzi pustej (niezaładowanej): 400 kg. Zalecana nośność maksymalna: 520/1000 kg (C/D). Masa łodzi całkowicie załadowanej: 1040/1520 kg (C/D). Maksymalna zalecana liczba osób dorosłych: 4/6 (C/D). Wymiary łodzi: długość kadłuba 6,14 m, szerokość kadłuba 2,0 m, wysokość kadłuba 0,98 m. Prędkość maksymalna z silnikiem 40 KM ok. 24 węzły/z silnikiem 50 KM – ok.28 węzłów. Zanurzenia: maksymalne zanurzenie w stanie całkowicie załadowanym: 0,2 m. Typ napędu głównego: mechaniczny, silnik przyczepny, maksymalna zalecana moc silnika: 36,8 kW (50 KM). Komory wypornościowe: szczelnie zamknięte wypełnione powietrzem oraz pianką. Wyposażenie: 4 knagi, sterówka z miejscem dla stermotorzysty, gaśnica proszkowa 2 kg, pompa zęzowa do odwadniania pokładu, bosak składany, pagaje (2 szt.), kamizelki asekuracyjne 6 szt.
6.	Łódź wiosłowa	Jednostka przeznaczona do rejsów na wodach osłoniętych, małych zatokach, jeziorach, rzekach i kanałach, gdzie może wystąpić siła wiatru do 4 ^o w skali Beauforta włącznie i znacząca wysokość fali 0,3 m, przy nieregularnych falach o maksymalnej wysokości 0,3 m, na przykład od przepływających statków.
7.	Prasa hydrauliczna do 50 kN	Prasa hydrauliczno-pneumatyczna z zestawem do wyciskania osiowego łożysk.
8.	Ręczna myjka do części samochodowych	Stanowisko umożliwiające mycie części demontowanych maszyn i urządzeń z zanieczyszczeń ropopochodnych.
9.	Spawarka do spawania elektrycznego elektrodą otuloną	Spawarka transformatorowa lub inwertorowa. Zasilanie 230/400 V 50 Hz, zakres regulacji prądu spawania 60-320 A, średnica elektrod 2.5 - 5.0 mm.
10.	Spawarka elektryczna do spawania elektrodą topliwą w osłonie gazów obojętnych (MIG/MAG)	Spawarka umożliwiająca spawanie elementów w sposób ciągły i punktowy drutem rdzeniowym samoosłonowym w osłonie gazów obojętnych lub aktywnych. Spoiwo: drut elektrodowy o średnicy 0,6 lub 0,8 mm, stopniowa regulacja prądu spawania w zakresie 40-160 A, płynna regulacja prędkości podawania drutu; 1-17 m/min, wyposażona w przeciążeniowe zabezpieczenie termiczne i wentylator, w półkę na butle z gazem osłonowym, wyposażona w uchwyt spawalniczy, przewód zasilający, przewód masowy 2 przewody zasilające wyprowadzone z urządzenia, pierwszy na 230 V, drugi na 400 V, bez przejściówki.
11.	Spawarka elektryczna do spawania nietopliwą elektrodą	Spawarka inwertorowa do spawania nietopliwą elektrodą wolframową w osłonie gazów obojętnych. Napięcie zasilania: AC 230 V 50 Hz, zakres regulacji prądu spawania: 30-200 A, płynny sposób regulacji prądu spawania.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	wolframową w osłonie gazów obojętnych (TIG)	
12.	Zestaw do spawania i cięcia gazowego	Zestaw spawalniczy umożliwiający spawanie i cięcie gazowe. Wyposażony w butle spawalnicze, przewody, palniki, reduktory, druty spawalnicze
V. Pracownia rysunku technicznego i komputerowego wspomaganie projektowania		
1.	Ploter rysujący	Ploter rysujący, o formacie minimum A3, atramentowy jedno lub wielokolorowy, papier podawany w arkuszu lub wstęgą.
2.	Przyrządy pomiarowe	Komplet na 1 ucznia zawierający: suwmiarkę w zakresie do około 130 mm, liniał prosty do 300 mm, mikrometry (0-25, 25-50, 50-75, 75-100).
3.	Program do elektronicznego prowadzenia dokumentacji	Program typu CAD do rysowania części w płaszczyźnie i przestrzeni, licencja na 15 stanowisk. Program może być w wersji edukacyjnej.
VI. Pracownia maszyn i urządzeń		
1.	Zespół napędowy – Zestaw dydaktyczny stanowiący sprawny, pracujący silnik z zapłonem samoczynnym z pompą rotacyjną typu osiowego lub promieniowego	<p>Zespół napędowy silnika ZS z pompą rotacyjną musi umożliwiać prowadzenie zajęć praktycznych dotyczących pracy silnika w warunkach zbliżonych do rzeczywistych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonywanie pomiarów sygnałów elektrycznych, - wykonywanie diagnostyki systemów poprzez złącze diagnostyczne, - wykonywanie analizy spalin, - wykonywanie symulacji usterek, - omówienie budowy silnika (zespołu napędowego), - opis zespołów silnika (układ paliwowy, wydech, układ dolotowy powietrza, instalacja wody słodkiej, instalacja wody zaburtowej). <p>Musi posiadać pulpit umożliwiający łatwe podłączenie przyrządów pomiarowych. Gniazdo diagnostyczne (16 pin). Punkt stacjonarne. Do zespołu wymagana jest dokumentacja techniczna zawierająca min. schematy, instrukcje do możliwych powodowanych usterek.</p> <p>Tester diagnostyczny wraz z oprogramowaniem umożliwiający wykonanie pełnej diagnostyki wszystkich elementów systemu wtryskowego wraz z oprogramowaniem zawierającym schematy elektryczne, instrukcje obsługi i naprawy układu wtryskowego silnika. Tester może stanowić jednolitą całość lub zestaw komputer przenośny z przystawką. Obowiązuje dożywotnia licencja na całość oprogramowania diagnostycznego.</p>
2.	Zespół napędowy – Zestaw dydaktyczny stanowiący sprawny, pracujący silnik z zapłonem samoczynnym z układem Common	<p>Zespół napędowy silnika ZS Common Rail musi umożliwiać prowadzenie zajęć praktycznych dotyczących pracy silnika w warunkach zbliżonych do rzeczywistych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonywanie pomiarów sygnałów elektrycznych, - wykonywanie diagnostyki systemów poprzez złącze diagnostyczne, - wykonywanie analizy spalin,



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	Rail (wysokoprężny)	<ul style="list-style-type: none"> - wykonywanie symulacji usterek, - omówienie budowy silnika (zespołu napędowego), - opis zespołów silnika (układ paliwowy, wydech, układ dolotowy powietrza, instalacja wody słodkiej, instalacja wody zaburtowej). <p>Musi posiadać pulpit umożliwiający łatwe podłączenie przyrządów pomiarowych. Gniazdo diagnostyczne (16 pin). Punkty stacjonarne. Do zespołu wymagana jest dokumentacja techniczna zawierająca min. schematy, instrukcje do możliwych powodowanych usterek.</p> <p>Tester diagnostyczny wraz z oprogramowaniem umożliwiającym wykonanie pełnej diagnostyki wszystkich elementów systemu wtryskowego wraz z oprogramowaniem zawierającym schematy elektryczne, instrukcje obsługi i naprawy układu wtryskowego silnika. Obowiązuje dożywotnia licencja na całość oprogramowania diagnostycznego.</p>
3.	Zespół prądotwórczy – Zestaw dydaktyczny stanowiący sprawny, pracujący silnik z zapłonem samoczynnym z prądnicą prądu przemiennego trójfazowego	<p>Zespół prądotwórczy składający się z silnika ZS musi umożliwiać prowadzenie zajęć praktycznych dotyczących pracy agregatu prądotwórczego w warunkach zbliżonych do rzeczywistych, w tym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wykonywanie pomiarów sygnałów elektrycznych, - odczyt parametrów pracy silnika, - omówienie budowy silnika (zespołu napędowego), - opis zespołów silnika (układ paliwowy, wydech, układ dolotowy powietrza, instalacja wody słodkiej, instalacja wody zaburtowej, prądnica prądu przemiennego trójfazowego), - wartość minimalna mocy elektrycznej prądnicy to 15 kVA <p>Do zespołu wymagana jest dokumentacja techniczna zawierająca min. schematy, instrukcje do możliwych powodowanych usterek.</p>
4.	Wysysarka oleju	Urządzenie do zlewania i wysysania oleju z miski olejowej silnika spalinowego. Pojemność zbiornika minimum 30 litrów.
5.	Ręczna myjka do części samochodowych	Stanowisko umożliwiające mycie części demontowanych maszyn i urządzeń z zanieczyszczeń ropopochodnych.
6.	Zestaw narzędzi specjalnych	Narzędzia specjalne do wykonywania podstawowych napraw silnika (np.: frezy do gniazd zaworowych, rozwiertaki, szlifierka do pierścieni tłokowych itp.).
7.	Przyrządy do pomiaru ciśnienia w przewodach paliwowych	Zakres pomiarowy do 80 bar, rozdzielczość 0,1 bar, zestaw dopasowujących końcówek, trójkników i przejściówek.
8.	Lampa stroboskopowa do silników z zapłonem samoczynnym	Lampa stroboskopowa z obrotomierzem cyfrowym do pomiarów w silnikach benzynowych i diesel'a.
9.	Przyrząd do pomiaru ciśnienia sprężania silnika ZS	Przyrząd do pomiaru ciśnienia sprężania silnika ZS od 8 do 40 bar z adapterami typowych gniazd.
10.	Przyrząd do	Przyrząd do sprawdzania ciśnienia otwarcia wtryskiwaczy.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	sprawdzania ciśnienia otwarcia wtryskiwaczy	
10.	Pompa wyporowa	Stanowisko wyposażone w pompę wyporową dowolnego typu o mocy od 0,5 kW do 3 kW, wydajność od 10 l/min do 200 l/min, pomiar ciśnienia ssania i tłoczenia, pomiar strumienia przepływu cieczy. W skład instalacji wchodzi: pompa, rurociągi, dwa zbiorniki, zawory, czujniki i elementy wykonawcze.
11.	Pompa wirowa	Stanowisko wyposażone w pompę wirową dowolnego typu o mocy od 0,5 kW do 3 kW, wydajność od 10 l/min do 200 l/min, pomiar ciśnienia ssania i tłoczenia, pomiar strumienia przepływu cieczy. W skład instalacji wchodzi pompa, rurociągi, dwa zbiorniki, zawory, czujniki i elementy wykonawcze.
12.	Sprężarka tłokowa	Stanowisko wyposażone w sprężarkę dowolnego typu o mocy od 0,5 kW do 3 kW, ciśnienie sprężania do 0,8 MPa, wydajności od 10 l/min do 200 l/min, pomiar ciśnienia ssania i sprężania, temperatury powietrza sprężanego. W skład instalacji wchodzi sprężarka, zbiornik powietrza minimum 20 litrów, rurociągi, reduktor ciśnienia, presostat, zawory, czujniki i elementy wykonawcze.
13.	Symulator siłowni okrętowej w wersji programowej	Symulator siłowni okrętowej to zestaw interaktywnych programów dydaktycznych dotyczący urządzeń pomocniczych siłowni takich jak pompy, hydrofory, sprężarki, urządzenia chłodnicze, układy hydrauliczne maszyn sterowych i śrub nastawnych, kotłów parowych oraz zasady działania silników spalinowych, zgodny z Konwencją STCW.
14.	Symulator siłowni okrętowej w wersji sprzętowej	Konsola sprzętowa symulatora zawierająca panel mierników silników głównych i śruby nastawnej, panel telegrafu, panel sterująco-kontrolny silników głównych, panel kontrolny przekładni i śruby nastawnej, panel rodzaju sterowania, panel alarmów systemowych, zadajnik obrotów/skoku śruby nastawnej, zadajnik prędkości obrotowej silników głównych, zadajnik nierówności obciążenia silników głównych, oprogramowanie sterujące, zgodny z Konwencją STCW.
15.	Drukarka	Drukarka atramentowa lub laserowa o formacie A4 lub większym.
VII. Pracownia elektrotechniki, elektroniki i automatyki		
1.	Podstawowe mierniki wielkości elektrycznych	Multimetr do pomiaru: napięcia DC V i AC V do 500 V, prądu DC V i AC V do 20 A i 1000 A, rezystancji.
2.	Urządzenia do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych z wykorzystaniem typowych przyrządów – mierników	Tablica dydaktyczna z możliwością pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych: napięcia, natężenia i oporności.



Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego

	analogowych i cyfrowych	
3.	Urządzenia do badania transformatorów	Stanowisko do badania transformatora jednofazowego o mocy do 1000 W.
4.	Urządzenia do badania akumulatorów	Stanowisko do badania akumulatora wyposażone w tester elektroniczny akumulatorów. Refraktometr optyczny.
5.	Urządzenia do badania prądnicy	Stanowisko do badania prądnicy prądu przemiennego/alternatora silnika spalinowego 12 V.
6.	Urządzenia do badania układów i elementów elektronicznych	Stanowisko do badania podstawowych elementów i układów elektronicznych takich jak: rezystor, potencjometr, tranzystor, dioda, kondensator, cewka, bateria. Stanowisko ma umożliwić badanie pojedynczych elementów oraz układów składających się z tych elementów.