



Fundusze  
Europejskie  
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



## **PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

### **TWO.05.5. Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających**

w zakresie kwalifikacji

### **TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających**

wyodrębnionej w zawodzie

**technik budowy jednostek pływających 311942**

Branża transportu wodnego TWO

Warszawa 2021

**Autor:** dr Michał Habel, mgr inż. Grzegorz Nadolny, mgr inż. Grzegorz Nadolski,

**Recenzent 1-nauczyciel konsultant w zakresie kształcenia zawodowego** mgr inż. Małgorzata Sołtysiak

**Recenzent 2-przedstawiciel pracodawców właściwy dla danego zawodu** dr Michał Szatanek

**Ekspert:** Jerzy Kowalski

**Program opracowany we współpracy podmiotów z otoczenia społeczno-gospodarczego wskazanego we wniosku o powierzenie grantu na opracowanie modelowego kwalifikacyjnego kursu zawodowego (KKZ): STOCZNIA KOŻŁE SP. Z O. O. ul. Stoczniowców 2, 47-200 Kędzierzyn-Koźle**

Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój

Oś priorytetowa II

Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.14. Rozwój narzędzi dla uczenia się przez całe życie

Konkurs nr POWR.02.14.00-IP.02-00-003/19

Opracowanie modelowych programów kwalifikacyjnych

## Spis treści

# Program nauczania kursu umiejętności zawodowych z zajęć Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających

1.	Wstęp do programu .....	5
2.	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych z zajęć: Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających.....	6
2.1.	Grupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2 .....	6
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	15
2.3.	Plan kursu umiejętności zawodowych .....	18
3.	Cele kształcenia KUZ .....	19
4.	Programy nauczania dla zajęć Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających .....	19
4.1.	Programy nauczania dla zajęć Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych. ....	19
4.1.1.	Cele ogólne zajęć .....	19
4.1.2.	Cele szczegółowe zajęć .....	20
4.1.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych. ....	21
4.1.4.	Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji .....	22
4.1.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	23
4.2.	Programy nauczania dla zajęć Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej. ....	24
4.2.1.	Cele ogólne zajęć .....	24
4.2.2.	Cele szczegółowe zajęć .....	24
4.2.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej. ....	24
4.2.4.	Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji .....	26
4.2.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	27
5.	Ewaluacja programu KUZ. ....	28
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	28
6.1.	Wykaz literatury .....	28
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	29
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu .....	30
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć .....	31

## 1. Wstęp do programu

Program kursu umiejętności zawodowych Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających w zakresie kwalifikacji TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających wyodrębnionej w zawodzie technik budowy jednostek pływających 311942 jednostka efektów kształcenia TWO.05.5. Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających branży wodnej TWO. Program kursu umiejętności zawodowych ma formę spiralną, przedmiotową i może być zrealizować w trybie: stacjonarnym lub zaocznym w formie tradycyjnej jak i w kształceniu na odległość.

Technik budowy jednostek pływających wykonuje od podstaw elementy kadłuba statku oraz uczestniczy w ich montażu. Wykonuje prace remontowe i modernizacyjne statków. Przeprowadza zabudowę metalowego wyposażenia statkowego. Technik budowy jednostek pływających bierze udział we wszystkich pracach i procesach związanych z produkcją kadłuba jednostek pływających. Wykonuje wyroby w oparciu o dokumentację konstrukcyjną i techniczną. Współpracuje z przełożonymi, komunikując o wszelkich dostrzeżonych nieprawidłowościach.

Technik budowy jednostek pływających zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami przygotowany będzie do podejmowania pracy w przedsiębiorstwach stoczniowych oraz zakładach zajmujących się budową konstrukcji stalowych. Technik budowy jednostek pływających powinien charakteryzować się odpowiedzialnością i dyscypliną, a także dokładnością przy wykonywaniu zadań zawodowych.

Technik budowy jednostek pływających w zależności od miejsca pracy, wykonywanych zadań i liczby pracowników zatrudnionych w przedsiębiorstwie powinien wykonywać pracę w zespole minimum 2-osobowym. Praca przy budowie kadłubów jednostek pływających odbywa się z reguły w systemie jedno- lub dwuzmianowym. Swoją pracę w zależności od układu konstrukcyjnego elementów wykonuje w różnych pozycjach.

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Okres realizacji: program kursu umiejętności zawodowych Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających opracowany został na – 90 godzin. Czas zakończenia kursu (nie później niż na 6 tygodni przed terminem egzaminu).

Struktura: program KUZ jest typu przedmiotowego o strukturze spiralnej (możliwość korelacji treści, możliwość wracania do tych samych treści na wyższych poziomach rozszerzających ich zakres – powtarzanie, uzupełnianie oraz praktyczne wykorzystanie informacji w określonym zakresie). Wyodrębniony KUZ realizowany jest jako kształcenie praktyczne.

Warunki realizacji: placówka podejmująca realizację kursu umiejętności zawodowych w kwalifikacji TWO.05.5 zapewnia pomieszczenia dydaktyczne z wyposażeniem odpowiadającym technologii i technice stosowanej w zawodzie, aby zapewnić osiągnięcie wszystkich efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego oraz umożliwić przygotowanie absolwenta do wykonywania zadań zawodowych. Realizując opracowany KUZ w formie tradycyjnej jak i w kształceniu na odległość tworzymy lub korzystamy z konkretnych zasobów dydaktycznych. W kursie pozaszkolnym jak i zdalnym proponujemy następujące kategorie materiałów: informacyjne (mówiące o celach kursu, harmonogramie, zakresie treści – jakie zasoby go budują, zasadach pracy i wymaganiach, kryteriach oceniania, kto jest prowadzącym, terminach zajęć, egzaminie), dydaktyczne z instrukcjami pomocnymi w samodzielnej nauce i uporządkowanym sposobem ich udostępniania (skrypt, wykład, podręcznik, poradnik, instrukcja, zadanie, test, projekt), aktywizujące (wszelkiego rodzaju ćwiczenia służące słuchaczowi do samooceny, quizy, tematy do dyskusji, czy krzyżówki), sprawdzające (zadania indywidualne lub/i grupowe, pytania problemowe, studia przypadku, testy itp.). Realizacja zajęć

praktycznych powinna odbywać się w przedsiębiorstwach przemysłu stoczniowego. Wymagane jest posiadanie zaświadczenia lekarskiego od lekarza medycyny pracy o możliwości kształcenia na KUZ.

## 2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych z zajęć: Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających

### 2.1. Grupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2

**Tabela 1. Przyporządkowanie efektów kształcenia wraz z kryteriami weryfikacji do KUZ**

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek., efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć	
			Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych	Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej
TWO.05.5.1) charakteryzuje dokumentację technologiczną i pomiarową związaną z procesem dokowania kadłuba jednostek pływających: a) odczytuje dokumentację konstrukcyjną b) rozróżnia urządzenia i narzędzia wykorzystywane do dokowania kadłuba jednostek pływających c) rozróżnia obiekty wykorzystywane do dokowania kadłuba jednostek pływających d) posługuje się rysunkami zładu poprzecznego, podłużnego, pokładów i poszycia kadłuba jednostek pływających e) rozróżnia podstawowe układy wiązań konstrukcyjnych f) rozróżnia siły	16	opisuje budowę doków suchych, pływających, wyciągów i podnośników	X	
		opisuje przebieg dokowania w doku suchym i pływającym	X	
		opisuje przebieg wyciągania jednostek pływających z wody za pomocą wyciągu i podnośnika	X	
		opisuje urządzenia pokładowe doku do cumowania jednostek pływających	X	
		opisuje urządzenia służące do transportu jednostki pływającej z wyciągu i podnośnika na stanowiska remontu	X	
		odczytuje z rysunków zładów wymiary wiązań kadłuba jednostki pływającej i sposoby ich łączenia	X	
		wyjaśnia sposób wykonania rysunku rozwinięcia poszycia kadłuba jednostki pływającej i nazywa elementy zładu znajdujące się na tym rysunku	X	
		odczytuje położenie arkuszy blach, położenie usztywnień, podkładów z rysunku rozwinięcia poszycia kadłuba jednostki pływającej	X	
		odczytuje z rysunków zładów grubość oraz położenie styków i szwów płyt poszycia kadłuba jednostki pływającej i sposoby ich łączenia	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć	
			Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych	Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej
i momenty działające na jednostki pływające (ew)		opisuje zasady rozmieszczenia usztywnień wzdłużnych i poprzecznych dla kadłubów jednostek pływających wykonanych we wzdłużnym, poprzecznym i mieszanym układzie wiązań	X	
		rozpoznaje układ wiązań kadłuba jednostki pływającej na podstawie jego rysunku konstrukcyjnego	X	
		opisuje obciążenia kadłuba jednostki pływającej na spokojnej wodzie i na fali	X	
		opisuje sposób wyznaczenia krzywych: ciężarów, wyporności, obciążeń, sił tnących i momentów zginających kadłuba jednostki pływającej	X	
TWO.05.5.2) wykonuje prace przygotowawcze związane z procesem dokowania kadłuba jednostek pływających i kontroluje prawidłowość jego wykonania (ep)	6	wymienia dokumentację i zawarte w niej informacje konieczne do dokowania jednostki pływającej		X
		opisuje budowę podpór stępkowych i obłowych		X
		opisuje sposób ustawienia elementów podbudowy oraz podpór bocznych do dokowania jednostki pływającej		X
		opisuje sposoby kontroli ustawienia jednostki pływającej w doku		X
TWO.05.5.3) charakteryzuje maszyny, urządzenia, sprzęt i narzędzia konieczne do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających: a) identyfikuje obciążenia i naprężenia w elementach maszyn i urządzeń b) rozróżnia maszyny i urządzenia konieczne do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających c) rozróżnia sprzęt	10	wyznacza reakcje podpór, siły tnące i momenty zginające dla belek prostych statycznie wyznaczalnych	X	
		oblicza dla figur płaskich i konstrukcji przestrzennych położenie środków ciężkości	X	
		oblicza dla figur płaskich złożonych z figur prostych, osiowy moment bezwładności i wskaźnik wytrzymałości na zginanie	X	
		oblicza maksymalne naprężenia normalne i tnące w zginanej belce	X	
		oblicza naprężenia styczne w pręcie skręcanym o przekroju kołowym	X	
		opisuje zjawisko wyboczenia pręta smukłego i pojęcie siły krytycznej	X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć	
			Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych	Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej
i narzędzia konieczne do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających (ek)		opisuje wpływ zamocowania końców pręta na wielkość siły krytycznej	X	
		dobiera właściwy sprzęt i właściwe narzędzia niezbędne do wykonania wymiany uszkodzonych części konstrukcji kadłuba jednostek pływających	X	
		dobiera właściwe maszyny i urządzenia niezbędne do wykonania wymiany uszkodzonych części konstrukcji kadłuba jednostek pływających	X	
TWO.05.5.4) wykonuje prace przygotowawcze związane z remontem, takie jak: demontaż izolacji, systemów i okablowania, przygotowanie zbiorników, pomieszczeń (ep)	8	kwaliifikuje na podstawie przepisów Polskiego Rejestru Statków oraz standardów remontów, uszkodzenia konstrukcji kadłuba jednostki pływającej do naprawy		X
		określa sposób naprawy uszkodzonych fragmentów konstrukcji kadłuba jednostki pływającej zakwalifikowanych do naprawy		X
		ustala, czy w rejonie prac remontowych kadłuba jednostki pływającej konieczne jest postawienie rusztowań, oczyszczenie i odgazowywanie zbiorników, instalacja wentylacji i oświetlenia, wykonanie technologicznych otworów komunikacyjnych i transportowych		X
		ustala, czy w rejonie prac remontowych kadłuba jednostki pływającej występują elementy wyposażenia, które należy usunąć		X
		określa kolejność wykonywanych prac zgodnie z harmonogramem remontu kadłuba jednostki pływającej		X
TWO.05.5.5) wykonuje zabezpieczenia kadłuba, maszyn i urządzeń jednostek pływających podczas prac remontowych i modernizacyjnych (ep)	6	określa rodzaj podpór i usztywnień technologicznych niezbędnych do zabezpieczenia kadłuba jednostki pływającej podczas prac remontowych i modernizacyjnych		X
		określa sposoby zabezpieczenia maszyn i urządzeń jednostek pływających stosowanych podczas prac remontowych i modernizacyjnych		X





Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć	
			Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych	Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej
TWO.05.5.6) kompletuje materiały i oprzyrządowanie przewidziane do wykonania prac remontowych i modernizacyjnych zgodnie ze specyfikacją remontową (ew)	12	określa terminy dostaw materiału i oprzyrządowania do wykonania prac na podstawie harmonogramu remontu lub modernizacji kadłuba jednostki pływającej	X	
		określa, jakie środki transportu należy zastosować do transportu materiałów urządzeń i oprzyrządowania koniecznego do wykonania remontu lub modernizacji kadłuba jednostek pływających	X	
		określa sposób transportu materiałów i urządzeń na miejsce prac remontowych kadłuba jednostki pływającej	X	
		definiuje pojęcie wektora siły	X	
		rozkłada wektor siły na wektory sił składowych	X	
		rzutuje wektor siły na osie układu współrzędnych	X	
		dodaje wektory metodą wykreslną i analityczną	X	
		definiuje wektor momentu siły względem punktu	X	
		definiuje warunek równowagi płaskiego zbieżnego układu sił	X	
TWO.05.5.7) wykonuje prace remontowe lub modernizacyjne kadłuba jednostek pływających zgodnie z dokumentacją i standardami wykonania prac budowy i remontu jednostek pływających (ek)	16	opracowuje dokumentację technologiczną do wykonania prac remontowych kadłuba jednostki pływającej i jego elementów		X
		wykonuje wykazy narzędzi, przyrządów i urządzeń niezbędnych do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających		X
		opracowuje dokumentację technologiczną do wykonania prac modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej i jego elementów		X
		wykonuje wykazy narzędzi, przyrządów i urządzeń niezbędnych do wykonania prac modernizacyjnych kadłuba jednostek pływających		X
TWO.05.5.8) kontroluje prace remontowe lub modernizacyjne,	16	określa rolę międzynarodowych konwencji morskich oraz międzynarodowych organizacji morskich		X



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć	
			Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych	Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej
zgłasza odbiory, badania nieniszczące i wymagane próby (ew)		określa terminy wykonania prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej na podstawie harmonogramu		X
		określa na podstawie harmonogramu terminy zgłoszenia do odbioru prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej przez kontrolę techniczną i towarzystwa klasyfikacyjne oraz przedstawiciela armatora		X
		ocenia stopień zaawansowania prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej i sprawdza ich zgodność z harmonogramem		X
		wymienia przepisy międzynarodowych konwencji morskich dotyczące remontu i modernizacji kadłuba jednostki pływającej i jego wyposażenia		X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	90			

**Tabela 2. Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia i nadawanie nazw tym zajęciom**

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach. Nazwa zajęć.	Okres realizacji
TWO.05.5. Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających	TWO.05.5.1) charakteryzuje dokumentację technologiczną i pomiarową związaną z procesem dokowania kadłuba jednostek pływających: a) odczytuje dokumentację konstrukcyjną b) rozróżnia urządzenia i narzędzia wykorzystywane do dokowania kadłuba jednostek pływających c) rozróżnia obiekty wykorzystywane do dokowania kadłuba jednostek pływających d) posługuje się rysunkami zładu poprzecznego, podłużnego, pokładów i poszycia kadłuba jednostek pływających e) rozróżnia podstawowe układy wiązań konstrukcyjnych f) rozróżnia siły i momenty działające na jednostki pływające (ew)	16	opisuje budowę doków suchych, pływających, wyciągów i podnośników	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych	Od 1 miesiąca
			opisuje przebieg dokowania w doku suchym i pływającym		
			opisuje przebieg wyciągania jednostek pływających z wody za pomocą wyciągu i podnośnika		
			opisuje urządzenia pokładowe doku do cumowania jednostek pływających		
			opisuje urządzenia służące do transportu jednostki pływającej z wyciągu i podnośnika na stanowiska remontu		
			odczytuje z rysunków zładów wymiary wiązań kadłuba jednostki pływającej i sposoby ich łączenia		
			wyjaśnia sposób wykonania rysunku rozwinięcia poszycia kadłuba jednostki pływającej i nazywa elementy zładu znajdujące się na tym rysunku		
			odczytuje położenie arkuszy blach, położenie usztywnień, podkładów z rysunku rozwinięcia poszycia kadłuba jednostki pływającej		
			odczytuje z rysunków zładów grubość oraz położenie styków i szwów płyt poszycia kadłuba jednostki pływającej i sposoby ich łączenia		
			opisuje zasady rozmieszczenia usztywnień wzdłużnych i poprzecznych dla kadłubów jednostek pływających wykonanych we wzdłużnym, poprzecznym i mieszanym układzie wiązań		
			rozpoznaje układ wiązań kadłuba jednostki pływającej na podstawie jego rysunku konstrukcyjnego		
			opisuje obciążenia kadłuba jednostki pływającej na spokojnej wodzie i na fali		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach. Nazwa zajęć.	Okres realizacji
			opisuje sposób wyznaczenia krzywych: ciężarów, wyporności, obciążeń, sił tnących i momentów zginających kadłuba jednostki pływającej		
	TWO.05.5.2) wykonuje prace przygotowawcze związane z procesem dokowania kadłuba jednostek pływających i kontroluje prawidłowość jego wykonania (ep)	6	wymienia dokumentację i zawarte w niej informacje konieczne do dokowania jednostki pływającej	Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej.	
			opisuje budowę podpór stępkowych i obłowych		
			opisuje sposób ustawienia elementów podbudowy oraz podpór bocznych do dokowania jednostki pływającej		
			opisuje sposoby kontroli ustawienia jednostki pływającej w doku		
	TWO.05.5.3) charakteryzuje maszyny, urządzenia, sprzęt i narzędzia konieczne do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających: a) identyfikuje obciążenia i naprężenia w elementach maszyn i urządzeń b) rozróżnia maszyny i urządzenia konieczne do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających c) rozróżnia sprzęt i narzędzia konieczne do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających (ek)	10	wyznacza reakcje podpór, siły tnące i momenty zginające dla belek prostych statycznie wyznaczalnych	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych	
			oblicza dla figur płaskich i konstrukcji przestrzennych położenie środka ciężkości		
			oblicza dla figur płaskich złożonych z figur prostych, osiowy moment bezwładności i wskaźnik wytrzymałości na zginanie		
			oblicza maksymalne naprężenia normalne i tnące w zginanej belce		
			oblicza naprężenia styczne w pręcie skręcanym o przekroju kołowym		
			opisuje zjawisko wyboczenia pręta smukłego i pojęcie siły krytycznej		
			opisuje wpływ zamocowania końców pręta na wielkość siły krytycznej		
			dobiera właściwy sprzęt i właściwe narzędzia niezbędne do wykonania wymiany uszkodzonych części konstrukcji kadłuba jednostek pływających		
			dobiera właściwe maszyny i urządzenia niezbędne do wykonania wymiany uszkodzonych części konstrukcji kadłuba jednostek pływających		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach. Nazwa zajęć.	Okres realizacji	
	TWO.05.5.4) wykonuje prace przygotowawcze związane z remontem, takie jak: demontaż izolacji, systemów i okablowania, przygotowanie zbiorników, pomieszczeń (ep)	8	kwalifikuje na podstawie przepisów Polskiego Rejestru Statków oraz standardów remontów, uszkodzenia konstrukcji kadłuba jednostki pływającej do naprawy	Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej.		
			określa sposób naprawy uszkodzonych fragmentów konstrukcji kadłuba jednostki pływającej zakwalifikowanych do naprawy			
			ustala, czy w rejonie prac remontowych kadłuba jednostki pływającej konieczne jest postawienie rusztowań, oczyszczenie i odgazowywanie zbiorników, instalacja wentylacji i oświetlenia, wykonanie technologicznych otworów komunikacyjnych i transportowych			
			ustala, czy w rejonie prac remontowych kadłuba jednostki pływającej występują elementy wyposażenia, które należy usunąć			
			określa kolejność wykonywanych prac zgodnie z harmonogramem remontu kadłuba jednostki pływającej			
	TWO.05.5.5) wykonuje zabezpieczenia kadłuba, maszyn i urządzeń jednostek pływających podczas prac remontowych i modernizacyjnych (ep)	6	określa rodzaj podpór i usztywnień technologicznych niezbędnych do zabezpieczenia kadłuba jednostki pływającej podczas prac remontowych i modernizacyjnych			
			określa sposoby zabezpieczenia maszyn i urządzeń jednostek pływających stosowanych podczas prac remontowych i modernizacyjnych			
	TWO.05.5.6) kompletuje materiały i oprzyrządowanie przewidziane do wykonania prac remontowych i modernizacyjnych zgodnie ze specyfikacją remontową (ew)	12	określa terminy dostaw materiału i oprzyrządowania do wykonania prac na podstawie harmonogramu remontu lub modernizacji kadłuba jednostki pływającej			Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych
			określa, jakie środki transportu należy zastosować do transportu materiałów urządzeń i oprzyrządowania koniecznego do wykonania remontu lub modernizacji kadłuba jednostek pływających			
			określa sposób transportu materiałów i urządzeń na miejsce prac remontowych kadłuba jednostki pływającej			

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach. Nazwa zajęć.	Okres realizacji
			definiuje pojęcie wektora siły		
			rozkłada wektor siły na wektory sił składowych		
			rzutuje wektor siły na osie układu współrzędnych		
			dodaje wektory metodą wykreślną i analityczną		
			definiuje wektor momentu siły względem punktu		
			definiuje warunek równowagi płaskiego zbieżnego układu sił		
			definiuje wykreślny i analityczny warunek równowagi dowolnego płaskiego układu sił		
	TWO.05.5.7) wykonuje prace remontowe lub modernizacyjne kadłuba jednostek pływających zgodnie z dokumentacją i standardami wykonania prac budowy i remontu jednostek pływających (ek)	16	opracowuje dokumentację technologiczną do wykonania prac remontowych kadłuba jednostki pływającej i jego elementów	Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej.	
			wykonuje wykazy narzędzi, przyrządów i urządzeń niezbędnych do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających		
			opracowuje dokumentację technologiczną do wykonania prac modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej i jego elementów		
			wykonuje wykazy narzędzi, przyrządów i urządzeń niezbędnych do wykonania prac modernizacyjnych kadłuba jednostek pływających		
	TWO.05.5.8) kontroluje prace remontowe lub modernizacyjne, zgłasza odbiory, badania nieniszczące i wymagane próby (ew)	16	określa rolę międzynarodowych konwencji morskich oraz międzynarodowych organizacji morskich		
			określa terminy wykonania prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej na podstawie harmonogramu		
			określa na podstawie harmonogramu terminy zgłoszenia do odbioru prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej przez kontrolę techniczną i towarzystwa klasyfikacyjne oraz przedstawiciela armatora		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach. Nazwa zajęć.	Okres realizacji
			<p>ocenia stopień zaawansowania prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej i sprawdza ich zgodność z harmonogramem</p> <p>wymienia przepisy międzynarodowych konwencji morskich dotyczące remontu i modernizacji kadłuba jednostki pływającej i jego wyposażenia</p>		

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

**Tabela 3. Określenie liczby godzin dla zajęć Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających**

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami -ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych		16	TWO.05.5.1) charakteryzuje dokumentację technologiczną i pomiarową związaną z procesem dokowania kadłuba jednostek pływających: a) odczytuje dokumentację konstrukcyjną b) rozróżnia urządzenia i narzędzia wykorzystywane do dokowania kadłuba jednostek pływających c) rozróżnia obiekty wykorzystywane do dokowania kadłuba jednostek pływających d) posługuje się rysunkami zładu poprzecznego, podłużnego, pokładów i poszycia kadłuba jednostek pływających e)	<p>opisuje budowę doków suchych, pływających, wyciągów i podnośników</p> <p>opisuje przebieg dokowania w doku suchym i pływającym</p> <p>opisuje przebieg wyciągania jednostek pływających z wody za pomocą wyciągu i podnośnika</p> <p>opisuje urządzenia pokładowe doku do cumowania jednostek pływających</p> <p>opisuje urządzenia służące do transportu jednostki pływającej z wyciągu i podnośnika na stanowiska remontu</p> <p>odczytuje z rysunków zładów wymiary wiązań kadłuba jednostki pływającej i sposoby ich łączenia</p> <p>wyjaśnia sposób wykonania rysunku rozwinięcia poszycia kadłuba jednostki pływającej i nazywa elementy zładu znajdujące się na tym rysunku</p> <p>odczytuje położenie arkuszy blach, położenie usztywnień, podkładów z rysunku rozwinięcia poszycia kadłuba jednostki pływającej</p> <p>odczytuje z rysunków zładów grubość oraz położenie styków i szwów płyt poszycia kadłuba jednostki pływającej i sposoby ich łączenia</p>



Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami -ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
			rozróżnia podstawowe układy wiązań konstrukcyjnych f) rozróżnia siły i momenty działające na jednostki pływające (ew)	opisuje zasady rozmieszczenia usztywnień wzdłużnych i poprzecznych dla kadłubów jednostek pływających wykonanych we wzdłużnym, poprzecznym i mieszanym układzie wiązań rozpoznaje układ wiązań kadłuba jednostki pływającej na podstawie jego rysunku konstrukcyjnego opisuje obciążenia kadłuba jednostki pływającej na spokojnej wodzie i na fali opisuje sposób wyznaczenia krzywych: ciężarów, wyporności, obciążeń, sił tnących i momentów zginających kadłuba jednostki pływającej
Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej.		6	TWO.05.5.2) wykonuje prace przygotowawcze związane z procesem dokowania kadłuba jednostek pływających i kontroluje prawidłowość jego wykonania (ep)	wymienia dokumentację i zawarte w niej informacje konieczne do dokowania jednostki pływającej opisuje budowę podpór stępkowych i obłowych opisuje sposób ustawienia elementów podbudowy oraz podpór bocznych do dokowania jednostki pływającej opisuje sposoby kontroli ustawienia jednostki pływającej w doku
Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych		10	TWO.05.5.3) charakteryzuje maszyny, urządzenia, sprzęt i narzędzia konieczne do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających: a) identyfikuje obciążenia i naprężenia w elementach maszyn i urządzeń b) rozróżnia maszyny i urządzenia konieczne do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających c) rozróżnia sprzęt i narzędzia konieczne do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających (ek)	wyznacza reakcje podpór, siły tnące i momenty zginające dla belek prostych statycznie wyznaczalnych oblicza dla figur płaskich i konstrukcji przestrzennych położenie środka ciężkości oblicza dla figur płaskich złożonych z figur prostych, osiowy moment bezwładności i wskaźnik wytrzymałości na zginanie oblicza maksymalne naprężenia normalne i tnące w zginanej belce oblicza naprężenia styczne w pręcie skręcanym o przekroju kołowym opisuje zjawisko wyboczenia pręta smukłego i pojęcie siły krytycznej opisuje wpływ zamocowania końców pręta na wielkość siły krytycznej dobiera właściwy sprzęt i właściwe narzędzia niezbędne do wykonania wymiany uszkodzonych części konstrukcji kadłuba jednostek pływających dobiera właściwe maszyny i urządzenia niezbędne do wykonania wymiany uszkodzonych części konstrukcji kadłuba jednostek pływających





Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami -ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej.		6	TWO.05.5.4) wykonuje prace przygotowawcze związane z remontem, takie jak: demontaż izolacji, systemów i okablowania, przygotowanie zbiorników, pomieszczeń (ep)	kwalifikuje na podstawie przepisów Polskiego Rejestru Statków oraz standardów remontów, uszkodzenia konstrukcji kadłuba jednostki pływającej do naprawy
				określa sposób naprawy uszkodzonych fragmentów konstrukcji kadłuba jednostki pływającej zakwalifikowanych do naprawy
				ustala, czy w rejonie prac remontowych kadłuba jednostki pływającej konieczne jest postawienie rusztowań, oczyszczenie i odgazowywanie zbiorników, instalacja wentylacji i oświetlenia, wykonanie technologicznych otworów komunikacyjnych i transportowych
				ustala, czy w rejonie prac remontowych kadłuba jednostki pływającej występują elementy wyposażenia, które należy usunąć
				określa kolejność wykonywanych prac zgodnie z harmonogramem remontu kadłuba jednostki pływającej
			TWO.05.5.5) wykonuje zabezpieczenia kadłuba, maszyn i urządzeń jednostek pływających podczas prac remontowych i modernizacyjnych (ep)	określa rodzaj podpór i usztywnień technologicznych niezbędnych do zabezpieczenia kadłuba jednostki pływającej podczas prac remontowych i modernizacyjnych
Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych		12	TWO.05.5.6) kompletuje materiały i oprzyrządowanie przewidziane do wykonania prac remontowych i modernizacyjnych zgodnie ze specyfikacją remontową (ew)	określa terminy dostaw materiału i oprzyrządowania do wykonania prac na podstawie harmonogramu remontu lub modernizacji kadłuba jednostki pływającej
				określa, jakie środki transportu należy zastosować do transportu materiałów urządzeń i oprzyrządowania koniecznego do wykonania remontu lub modernizacji kadłuba jednostek pływających
				określa sposób transportu materiałów i urządzeń na miejsce prac remontowych kadłuba jednostki pływającej
				definiuje pojęcie wektora siły
				rozkłada wektor siły na wektory sił składowych
				rzutuje wektor siły na osie układu współrzędnych
				dodaje wektory metodą wykreślną i analityczną

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami -ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach zajęć	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				definiuje wektor momentu siły względem punktu
				definiuje warunek równowagi płaskiego zbieżnego układu sił
				definiuje wykreślny i analityczny warunek równowagi dowolnego płaskiego układu sił
Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej.		16	TWO.05.5.7) wykonuje prace remontowe lub modernizacyjne kadłuba jednostek pływających zgodnie z dokumentacją i standardami wykonania prac budowy i remontu jednostek pływających (ek)	opracowuje dokumentację technologiczną do wykonania prac remontowych kadłuba jednostki pływającej i jego elementów
				wykonuje wykazy narzędzi, przyrządów i urządzeń niezbędnych do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających
				opracowuje dokumentację technologiczną do wykonania prac modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej i jego elementów
				wykonuje wykazy narzędzi, przyrządów i urządzeń niezbędnych do wykonania prac modernizacyjnych kadłuba jednostek pływających
		16	TWO.05.5.8) kontroluje prace remontowe lub modernizacyjne, zgłasza odbiory, badania nieniszczące i wymagane próby (ew)	określa rolę międzynarodowych konwencji morskich oraz międzynarodowych organizacji morskich
				określa terminy wykonania prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej na podstawie harmonogramu
				określa na podstawie harmonogramu terminy zgłoszenia do odbioru prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej przez kontrolę techniczną i towarzystwa klasyfikacyjne oraz przedstawiciela armatora
				ocenia stopień zaawansowania prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej i sprawdza ich zgodność z harmonogramem
				wymienia przepisy międzynarodowych konwencji morskich dotyczące remontu i modernizacji kadłuba jednostki pływającej i jego wyposażenia

### 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych z zajęć Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających**

Nazwa zajęć	Liczba zajęć	Uwagi o realizacji,
Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych	38	Kształcenie praktyczne
Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej	52	Kształcenie praktyczne

### **3. 3. Cele kształcenia KUZ**

Celem kształcenia w zawodach szkolnictwa zawodowego technicznego jest przygotowanie uczących się do wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy. Absolwent szkoły prowadzącej kształcenie zawodowe powinien legitymować się pełnymi kwalifikacjami zawodowymi, a także być przygotowany do uzyskania niezbędnych uprawnień zawodowych.

Absolwent kursu umiejętności zawodowych w zakresie kwalifikacji TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających wykonuje od podstaw konstrukcję kadłuba jednostki pływającej. Bierze udział we wszystkich pracach i procesach związanych z produkcją kadłuba jednostki pływającej. Wykonuje elementy kadłuba w oparciu o dokumentację konstrukcyjną i techniczną. Zajmuje się montażem sekcji i bloków, oraz wyposażenia ślusarskiego. Technik budowy jednostek pływających remontuje kadłub okrętu. Współpracuje z przełożonymi, komunikując o wszelkich dostrzeżonych nieprawidłowościach.

Absolwent kursu umiejętności zawodowych powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- wykonywania obróbki blach i profili hutniczych;
- prefabrykowania i montowania kadłuba jednostek pływających;
- wykonywania operacji transportowych w procesie budowy kadłuba jednostek pływających;
- przygotowania kadłuba jednostek pływających oraz urządzeń do wodowania;
- wykonywania prac związanych z remontem lub modernizacją kadłuba jednostek pływających.

### **4. 4. Programy nauczania dla zajęć Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających**

#### **4.1. Programy nauczania dla zajęć Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.**

##### **4.1.1. Cele ogólne zajęć**

Cele ogólne zajęć to:

- poznanie maszyn i urządzeń,
- poznanie połączeń w mechanizmach maszyn i urządzeń,
- poznanie wyposażenia okrętowego,
- poznanie procesu korozji,
- poznanie transportu wewnętrznego stoczni,

- poznanie procesów wytwarzania części maszyn,
- dobieranie materiałów konstrukcyjnych, eksploatacyjnych,
- poznanie zasad pomiarów wielkości geometrycznych,
- poznanie procesów obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- poznanie procesów obróbki ręcznej i obróbki maszynowej,
- stosowanie praw fizyki działających na kadłub statku,
- poznanie systemu nadzoru,

#### **4.1.2. Cele szczegółowe zajęć**

Uczestnik po ukończeniu zajęć będzie umiał:

- scharakteryzować budowę maszyn i urządzeń,
- wyjaśnić zasadę działania maszyn i urządzeń,
- rozróżnić rodzaje połączeń,
- scharakteryzować połączenia,
- rozróżnić wyposażenie okrętowe,
- określić funkcje wyposażenia okrętowego,
- definiować rodzaje korozji,
- określić sposoby zapobiegania korozji,
- opisywać środki transportu wewnętrznego,
- opisywać metody składowania materiałów hutniczych,
- objaśniać metody przeładunkowe,
- rozróżniać rodzaje obróbki ręcznej,
- rozróżniać rodzaje obróbki maszynowej,

- rozróżniać techniki obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej,
- dobierać materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne,
- opisywać właściwości materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych,
- wyjaśnić fizyczne podstawy ruchu statku,
- scharakteryzować wytrzymałość statku na wodzie,
- scharakteryzować system nadzoru i instytucje nadzorcze.

#### 4.1.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.

**Tabela 5. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.**

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Podstawy mechaniki technicznej w budowie statku.	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiować pojęcie wektora,</li> <li>– dodawać wektory różnymi metodami,</li> <li>– obliczać moment obrotowy siły względem dowolnego bieguna,</li> <li>– zastosować warunek równowagi płaskiego zbieżnego układu sił,</li> <li>– obliczać naprężenia styczne w skręcanym pręcie o przekroju kołowym,</li> <li>– opisać zjawisko wyboczenia pręta,</li> <li>– opisać wpływ zamocowania końców na wielkość siły krytycznej,</li> <li>– rozkładać algebraicznie wektor na składowe,</li> <li>– obliczać reakcje, siły i momenty występujące w belkach prostych statycznie wyznaczalnych,</li> <li>– obliczać położenie środka ciężkości figur i konstrukcji,</li> <li>– obliczać naprężenia występujące w belkach prostych,</li> </ul>
Programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dobierać części maszyn z bazy komputerowej,</li> <li>– dobierać materiały konstrukcyjne z bazy komputerowej,</li> <li>– zastosować programy komputerowe w doborze znormalizowanych części,</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Normy techniczne.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować istotę i cel norm technicznych,</li> <li>– wymienić oznaczenie norm krajowych,</li> <li>– rozróżniać normy krajowe od międzynarodowych,</li> <li>– korzystać ze źródeł norm krajowych i międzynarodowych,</li> </ul>
Dokowanie statku.	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– scharakteryzować rodzaje doków i ich budowę,</li> <li>– opisać dokowanie statku,</li> <li>– opisać urządzenia pokładowe i transportowe doku,</li> <li>– scharakteryzować transport jednostki pływającej na stanowisko remontowe,</li> </ul>
Wytrzymałość kadłuba na wodzie.	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytywać z rysunku złądów grubość oraz położenie styków i szwów płyt poszycia kadłuba jednostki pływającej i sposoby ich łączenia,</li> <li>– odczytywać z dokumentacji układy wiązań konstrukcyjnych kadłuba statku,</li> <li>– wyszczególniać na podstawie dokumentacji łączenia wiązań zastosowanych w kadłubie statku,</li> <li>– scharakteryzować wpływ konstrukcji statku na wytrzymałość konstrukcji kadłuba podczas dokowania,</li> <li>– opisywać sposób wyznaczenia krzywych: ciężarów, wyporności, obciążeń, sił tnących i momentów zginających kadłuba jednostki pływającej,</li> </ul>

#### 4.1.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji

Propozycje metod nauczania:

- podające (wyjaśnienie, pogadanka, opis),
- aktywizujące (dyskusja dydaktyczna, symulacje, burza mózgów),
- programowane – z użyciem komputera,
- praktyczne (pokaz, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów, metoda tekstu przewodniego).

Podczas prowadzenia zajęć należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji. Zajęcia powinny odbywać się przy wykorzystaniu technicznych środków kształcenia. Dobierając metodę kształcenia nauczyciel powinien zwrócić uwagę na kształcenie umiejętności rozróżniania elementów konstrukcyjnych, poprawnego posługiwania się terminologią techniczną dla zawodu technik budowy jednostek pływających. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Obudowa dydaktyczna

Warsztaty szkoleniowe lub stoczniove, wyposażone w: stanowisko przeznaczone do montażu elementów kadłuba, urządzenia do transportu wewnątrzzakładowego (poziomego i pionowego), urządzenia do spawania i cięcia (spawarki, transformatory spawalnicze, urządzenia do spawania w osłonie gazów technicznych, automaty spawalnicze, urządzenia do cięcia ręcznego plazmą), urządzenia do żłobkowania, narzędzia i przyrządy pomiarowe, zgrzewarki, narzędzia i przyrządy do trasowania i obróbki ręcznej w tym wiertarki, szlifierki, nożyce, piły.

#### Warunki realizacji

Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas zajęć rozwija zainteresowanie zawodem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez słuchaczy. Zajęcia należy realizować w pracowni specjalistycznej w grupie 6 –12 osób, gdzie słuchacze wykonują ćwiczenia w zespołach 3–5-osobowych lub indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. Formy indywidualizacji pracy ze słuchaczem powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika. Prowadzący powinien: udzielać wskazówek jak się uczyć i współpracować w zespole, stosować środki techniczne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki zawodowej, zachęcać słuchaczy do pracy i wysiłku oraz pozytywnie motywować. W ocenie uwzględniać również zaangażowanie słuchaczy podczas wykonywania zadań oraz projektów w ramach kształcenia stacjonarnego i na odległość.

#### 4.1.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika powinno odbywać się systematycznie w trakcie realizacji programu nauczania danego zajęć, z uwzględnieniem metod sprawdzania, efektów kształcenia realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość. Osiągnięcia słuchaczy należy sprawdzać i oceniać w zakresie zaplanowanych wymagań programowych. Proponowane są trzy formy oceniania: ustna, pisemna oraz ocena efektów wykonanych ćwiczeń i zadań praktycznych.

W ocenianiu formy ustnej wypowiedzi uczestnika/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, stosowanie terminologii zawodowej, poprawność wnioskowania.

W ocenianiu formy pisemnej uczestnika/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria:

- dla testów z zadaniami zamkniętymi – zgodność oceny z przyjętym na początku zajęć systemem oceniania,
- dla pozostałych form pisemnych należy wziąć pod uwagę: jakość wykonania, poprawność merytoryczną opisów i rysunków, użycie terminologii zawodowej, umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej i materiałów pomocniczych, przestrzeganie ram czasowych.

W ocenianiu efektów wykonanych ćwiczeń i zadań praktycznych uczestnika/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria: wykonywanie czynności planistycznych, jakość wykonania, zgodność z normami technicznymi, dobór środków technicznych, poprawność merytoryczną opisów, schematów i rysunków, użycie terminologii zawodowej, umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej i materiałów pomocniczych, przestrzeganie ram czasowych.

Dodatkowo należy na bieżąco reagować na zachowanie słuchaczy podczas zajęć korygując nieprawidłowo wykonane polecenia i zadania.



## 4.2. Programy nauczania dla zajęć Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej.

### 4.2.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne zajęć to:

- podstawy prawne,
- sporządzanie dokumentacji,
- sporządzanie harmonogramu prac ,
- sprawowanie nadzoru.

### 4.2.2. Cele szczegółowe zajęć

Uczestnik po ukończeniu zajęć będzie umiał:

- korzystać z dokumentacji remontowej i modernizacyjnej,
- określać zakres prac remontowych i modernizacyjnych,
- stosować metody naprawy i remontu,
- stosować zasady przygotowania stanowisk pracy,
- stosować zasady wykonywania prac remontowych i modernizacyjnych.

### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej.

**Tabela 6. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Technologia remontowa kadłuba jednostki pływającej.**

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Wykorzystanie dokumentacji dokowania jednostki	2	– wymieniać dokumentację i zawarte w niej informacje konieczne do dokowania jednostki pływającej
Podpory stępkowe i obłowe	1	– opisać budowę podpór stępkowych i obłowych



Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Zasady przygotowania doku	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać sposób ustawienia elementów podbudowy oraz podpór bocznych do dokowania jednostki pływającej</li> </ul>
Nadzór nad dokowaniem	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisać sposoby kontroli ustawienia jednostki pływającej w doku</li> </ul>
Uszkodzenia i ich kwalifikacja	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>skwalifikować na podstawie przepisów Polskiego Rejestru Statków oraz standardów remontów, uszkodzenia konstrukcji kadłuba jednostki pływającej do naprawy</li> </ul>
Sposoby naprawy uszkodzeń konstrukcji kadłuba	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać sposób naprawy uszkodzonych fragmentów konstrukcji kadłuba jednostki pływającej zakwalifikowanych do naprawy</li> </ul>
Przygotowanie i zabezpieczanie stanowiska do wykonywania prac remontowych	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>ustalić, czy w rejonie prac remontowych kadłuba jednostki pływającej konieczne jest postawienie rusztowań, oczyszczenie i odgazowywanie zbiorników, instalacja wentylacji i oświetlenia, wykonanie technologicznych otworów komunikacyjnych i transportowych</li> <li>ustalić, czy w rejonie prac remontowych kadłuba jednostki pływającej występują elementy wyposażenia, które należy usunąć</li> </ul>
Harmonogram remontu.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>określać kolejność wykonywanych prac zgodnie z harmonogramem remontu kadłuba jednostki pływającej</li> </ul>
Zabezpieczenie stanowisk pracy przy wykonywaniu prac remontowych	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa rodzaj podpór i usztywnień technologicznych niezbędnych do zabezpieczenia kadłuba jednostki pływającej podczas prac remontowych i modernizacyjnych</li> <li>określa sposoby zabezpieczenia maszyn i urządzeń jednostek pływających stosowanych podczas prac remontowych i modernizacyjnych</li> </ul>
Tworzenie dokumentacji technologii remontu i modernizacji	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>opracować dokumentację technologiczną do wykonania prac remontowych kadłuba jednostki pływającej i jego elementów</li> <li>opracować dokumentację technologiczną do wykonania prac modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej i jego elementów</li> </ul>
Sporządzanie wykazu narzędzi, przyrządów i urządzeń niezbędnych do wykonania prac remontowych	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonać wykazy narzędzi, przyrządów i urządzeń niezbędnych do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających</li> </ul>
Podstawy prawne wykonywania prac remontowych i modernizacyjnych	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa rolę międzynarodowych konwencji morskich oraz międzynarodowych organizacji morskich</li> <li>wymienić przepisy międzynarodowych konwencji morskich dotyczące remontu i modernizacji kadłuba jednostki pływającej i jego wyposażenia</li> </ul>
Sporządzanie harmonogramu prac remontowych i modernizacyjnych	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa terminy wykonania prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej na podstawie harmonogramu</li> </ul>

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Odbiory i kontrola wykonanych prac remontowych i modernizacyjnych	5	– określa na podstawie harmonogramu terminy zgłoszenia do odbioru prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej przez kontrolę techniczną i towarzystwa klasyfikacyjne oraz przedstawiciela armatora
Nadzorowanie harmonogramu wykonywania prac remontowych i modernizacyjnych	4	– oceniać stopień zaawansowania prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej i sprawdza ich zgodność z harmonogramem

#### 4.2.4. Procedury osiągnięcia celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji

Propozycje metod nauczania:

- podające (wyjaśnienie, pogadanka, opis),
- aktywizujące (dyskusja dydaktyczna, symulacje, burza mózgów),
- programowane – z użyciem komputera,
- praktyczne (pokaz, ćwiczenia przedmiotowe, ćwiczenia laboratoryjne, ćwiczenia produkcyjne, metoda projektów, metoda tekstu przewodniego).

Podczas prowadzenia zajęć należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji. Zajęcia powinny odbywać się przy wykorzystaniu technicznych środków kształcenia. Dobierając metodę kształcenia nauczyciel powinien zwrócić uwagę na kształcenie umiejętności rozróżniania elementów konstrukcyjnych, poprawnego posługiwania się terminologią techniczną dla zawodu technik budowy jednostek pływających. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Obudowa dydaktyczna

Warsztaty szkolne lub stoczniove, wyposażone w: stanowisko przeznaczone do montażu elementów kadłuba, urządzenia do transportu wewnątrzokładowego (poziomego i pionowego), urządzenia do spawania i cięcia (spawarki, transformatory spawalnicze, urządzenia do spawania w osłonie gazów technicznych, automaty spawalnicze, urządzenia do cięcia ręcznego plazmą), urządzenia do żłobkowania, narzędzia i przyrządy pomiarowe, zgrzewarki, narzędzia i przyrządy do trasowania i obróbki ręcznej w tym wiertarki, szlifierki, nożyce, piły.

Warunki realizacji

Treści programowe powinny być realizowane w różnych formach organizacyjnych. Zajęcia należy uzupełniać ćwiczeniami wykonywanymi w grupach lub indywidualnie. Praca w grupie pozwoli na kształtowanie umiejętności komunikowania się, dyskusji, podejmowania decyzji oraz prezentacji wyników. Zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych, których stosowanie podczas zajęć rozwija zainteresowanie zawodem, a także służy przyswajaniu nowych informacji przez słuchaczy. Zajęcia należy realizować w pracowni specjalistycznej w grupie 6 –12 osób, gdzie słuchacze wykonują ćwiczenia w zespołach 3–5-osobowych lub

indywidualnie na wydzielonych stanowiskach pracy. Formy indywidualizacji pracy z ze słuchaczem powinny uwzględniać dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb i możliwości uczestnika. Prowadzący powinien: udzielać wskazówek jak się uczyć i współpracować w zespole, stosować środki techniczne odwołujące się do wielu zmysłów oraz praktyki zawodowej, zachęcać słuchaczy do pracy i wysiłku oraz pozytywnie motywować. W ocenie uwzględniać również zaangażowanie słuchaczy podczas wykonywania zadań oraz projektów w ramach kształcenia stacjonarnego i na odległość.

#### **4.2.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika**

Sprawdzanie i ocenianie osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika powinno odbywać się systematycznie w trakcie realizacji programu nauczania danego zajęć, z uwzględnieniem metod sprawdzania, efektów kształcenia realizowanych za pomocą metod i technik kształcenia na odległość. Osiągnięcia uczestników należy sprawdzać i oceniać w zakresie zaplanowanych wymagań programowych. Proponowane są trzy formy oceniania: ustna, pisemna oraz ocena efektów wykonanych ćwiczeń i zadań praktycznych.

W ocenianiu formy ustnej wypowiedzi uczestnika/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria: wiedzę merytoryczną, jakość wypowiedzi, stosowanie terminologii zawodowej, poprawność wnioskowania.

W ocenianiu formy pisemnej uczestnika/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria:

- dla testów z zadaniami zamkniętymi – zgodność oceny z przyjętym na początku zajęć systemem oceniania,
- dla pozostałych form pisemnych należy wziąć pod uwagę: jakość wykonania, poprawność merytoryczną opisów i rysunków, użycie terminologii zawodowej, umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej i materiałów pomocniczych, przestrzeganie ram czasowych.

W ocenianiu efektów wykonanych ćwiczeń uczestnika/słuchacza należy uwzględnić następujące kryteria: wykonywanie czynności planistycznych, jakość wykonania, zgodność z normami technicznymi, dobór środków technicznych, poprawność merytoryczną opisów, schematów i rysunków, użycie terminologii zawodowej, umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej i materiałów pomocniczych, przestrzeganie ram czasowych.

Dodatkowo należy na bieżąco reagować na zachowanie uczestników podczas zajęć korygując nieprawidłowo wykonane polecenia i zadania.

## 5. Ewaluacja programu KUZ.

Tabela 7. Ewaluacja programu KUZ.

<b>Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)</b>	<b>Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia</b>	<b>Metody/techniki badania</b>	<b>Termin badania</b>
TWO.05.5.3) charakteryzuje maszyny, urządzenia, sprzęt i narzędzia konieczne do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających: a) identyfikuje obciążenia i naprężenia w elementach maszyn i urządzeń b) rozróżnia maszyny i urządzenia konieczne do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających c) rozróżnia sprzęt i narzędzia konieczne do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających (ek)	Pozytywna ocena końcowa z danego zajęć obejmującego realizację efektu. Poziom uzyskania efektu kształcenia wynika z wystawionej oceny. Na ocenę składa się średnia ocen z zajęć, procent ilości ocen pozytywnych.	Testy osiągnięć słuchaczy, ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie obserwacji, prezentacje multimedialne, wypowiedzi ustne	Po ukończeniu działu nauczania obejmującego realizację efektu kształcenia. Po zakończeniu nauczania zajęć w ramach kształcenia.
	Pozytywny wynik egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie	Uzyskanie pozytywnego wyniku egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie – etapu pisemnego (50%), etapu praktycznego (75%)	Po ukończeniu kursu kwalifikacji w obrębie zawodu.
TWO.05.5.7) wykonuje prace remontowe lub modernizacyjne kadłuba jednostek pływających zgodnie z dokumentacją i standardami wykonania prac budowy i remontu jednostek pływających (ek)	Pozytywna ocena końcowa z danego zajęć obejmującego realizację efektu. Poziom uzyskania efektu kształcenia wynika z wystawionej oceny. Na ocenę składa się średnia ocen z zajęć, procent ilości ocen pozytywnych.	Testy osiągnięć słuchaczy, ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie obserwacji, prezentacje multimedialne, wypowiedzi ustne	Po ukończeniu działu nauczania obejmującego realizację efektu kształcenia. Po zakończeniu nauczania zajęć w ramach kształcenia.
	Pozytywny wynik egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie	Uzyskanie pozytywnego wyniku egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie – etapu pisemnego (50%), etapu praktycznego (75%)	Po ukończeniu kursu kwalifikacji w obrębie zawodu.

## 6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

### 6.1. Wykaz literatury

1. W. Więckiewicz: Budowa i wyposażenie statków towarowych. Akademia Morska w Gdyni 2009

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

TWO.05.5. Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających

2. Wojciech Więckiewicz: Zarys budowy statków morskich. Akademia Morska w Gdyni
3. Wojciech Orszulok: Wytrzymałość kadłuba statku w eksploatacji. Biblioteka Nautyki.
4. Doerffer J.: Technologia budowy kadłubów okrętowych. WM Gdynia 1971.
5. Bujniewicz Z. i inni: Stopy aluminium w budownictwie okrętowym. WM Gdańsk 1971.
6. Kowarsch A., Żaczek Z.: Spawanie konstrukcji okrętowych w osłonie gazów. WM Gdańsk 1984.
7. Poradnik inżyniera - Spawalnictwo. WNT Warszawa 1983.
8. Żurowski A.: Pomiary geodezyjne w budownictwie morskim. WM Gdańsk 1980.
9. Poradnik Inżyniera - Spawalnictwo. T.I, T.II, WNT 1983
10. Klimpel: Spawanie , zgrzewanie i cięcie metali; WNT 1999
11. E. Dobaj: Maszyny i urządzenia spawalnicze. WNT 1994
12. K. Ferenc, J. Ferenc: Konstrukcje spawane. WNT 2000
13. Dretkiewicz-Więch J.: Technologia mechaniczna. Techniki wytwarzania. WSiP, Warszawa 2000
14. Dobrzański T.: Rysunek techniczny maszynowy. WNT, Warszawa 2004
15. Domański Z., Danielewicz J.: Rysunek techniczny maszynowy i okrętowy. WM, Gdańsk 1982
16. Szarejko J.: Poradnik ślusarza okrętowego. WM, Gdańsk 1977
17. Domański A., Birn J.: Korozja kadłuba okrętowego i jej zapobieganie. WM, Gdańsk 1989
18. Puchalski J., Uciński H.: Vademecum marynarza pokładowego. Trademar, Gdynia 2004
19. Jarosław Cydejko, Jerzy Puchalski, Grzegorz Rutkowski.: Statki i Technologie Off-Shore w zarysie. Trademar, Gdynia 2011
20. L. Grzybowski, B. Łaczyński, A. Narodzonek, J. Puchalski.: Kontenery w transporcie morskim. Trademar, Gdynia 1997
21. Krzysztof Pałucha, Jerzy Puchalski, Andrzej Śliwiński.: Statki poziomego ładowania. Trademar, Gdynia 2004
22. Zygmunt Górski. : Budowa i działanie okrętowych urządzeń sterowych, śrub nastawnych i pochew wałów śrubowych – Construction and Operation of Marine Steering Gears, Controllable Pitch Propellers and Stern Tubes. Trademar, Gdynia 2009
23. Michalski Jan P.: Podstawy teorii projektowania okrętów. Politechnika Gdańska 2016
24. Puchalski J., Soliwoda J., Eksploatacja masowców, Trademar, Gdynia 2008.
25. Soliwoda J., Obliczanie masy ładunku na podstawie zanurzeń, SDK AM, Gdynia 1994.
26. Normy (PN, EN,ISO), czasopisma fachowe, wydawnictwa towarzystw klasyfikacyjnych, katalogi producentów i inne.

## 6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Placówka podejmująca kształcenie w zakresie kwalifikacji TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających powinna posiadać następujące pomieszczenia i wyposażenie dydaktyczne:

- pracownię rysunku technicznego i okrętowego, wyposażoną w: stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), drukarki, skanery i plotery (po jednym urządzeniu na cztery stanowiska komputerowe), pakiet programów biurowych, programy komputerowego wspomaganie projektowania (Computer Aided Design), program do wykonywania rysunku technicznego, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego; modele figur i brył geometrycznych, dokumentacje konstrukcyjne, części maszyn i mechanizmów; stanowiska wyposażone w stoły o wymiarach 2 m × 1 m do pracy z rysunkami okrętowymi sporządzonymi w skali 1 : 10, modele brył kadłubów, dokumentację okrętową, przykładnice długości 1,5 m, liniały 1 m, komplety ekierok 0,5 m, komplety krzywików okrętowych, giętki, obciążniki do giętek, komplety ekierok 30 cm,

- pracownię konstrukcji i technologii budowy okrętu wyposażoną w: stoły o wymiarach 2 m × 1 m do pracy z rysunkami okrętowymi; stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z urządzeniem wielofunkcyjnym i projektorem multimedialnym; przyrządy pomiarowe; modele jednostek pływających i elementów konstrukcji kadłubów; katalogi unifikacyjne rozwiązań konstrukcyjnych, budowy, remontu i modernizacji jednostek pływających; dokumentacje technologiczne; normy dotyczące budowy jednostek pływających; dokumentację technologiczną obróbki elementów prefabrykacji i montażu kadłuba jednostek pływających; normy dotyczące rysunku okrętowego; przepisy Polskiego Rejestru Statków; makiety terenów stoczniowych z opisami; schematy stoczniowych procesów technologicznych; urządzenia pomiarowe stosowane w trasowaniu oraz metrologii okrętowej; modele łóż, podbudów i szablonów, eksponaty urządzeń spawalniczych; materiały multimedialne przedstawiające procesy budowy i remontu statków; oprogramowanie komputerowe umożliwiające wykonanie projektu realizacji prac związanych z budową i remontem statku; materiały dydaktyczne dotyczące podstawowych systemów i urządzeń spawalniczych,
- pracownię wyposażenia ślusarskiego wyposażoną w: modele i eksponaty siłowni oraz innych systemów okrętowych i ich schematy; plansze podstawowych systemów okrętowych i ich ważniejszych elementów składowych; zestawy rysunków wybranych elementów systemów okrętowych;
- pracownię technik wytwarzania wyposażoną w: maszyny wytrzymałościowe do prób rozciągania; młoty udarowe; twardościomierze; spoinomierze; podstawowe rodzaje defektoskopów ultradźwiękowych, magnetycznych; podstawowe materiały i urządzenia do wykrywania pęknięć metodami penetracyjnymi; przyrządy pomiarowe; stanowisko ślusarskie do obróbki mechanicznej, obróbki plastycznej, obróbki cieplnej; stanowisko do spawania elektrycznego, gazowego i zgrzewania punktowego; stanowisko specjalistycznej obróbki (cięcie metali, toczenie, frezowanie, wiercenie, szlifowanie), elektronarzędzia,

Część zajęć powinna odbywać się na terenie stoczni wyposażonej w: stanowisko przeznaczone do montażu elementów kadłuba; stanowiska do budowy prefabrykacji wstępnych; stanowiska do budowy wyposażenia ślusarskiego; urządzenia do transportu wewnątrzzakładowego (poziomego i pionowego); urządzenia do spawania i cięcia (spawarki, transformatory spawalnicze, urządzenia do spawania w osłonie gazów technicznych, automaty spawalnicze, urządzenia do cięcia ręcznego plazmą); urządzenia do żłobkowania; narzędzia i przyrządy pomiarowe; zgrzewarki; narzędzia i przyrządy do trasowania i obróbki ręcznej w tym: wiertarki, szlifierki, nożyce, piły oraz inne stanowiska związane z budową kadłuba jednostki pływającej.

## **7. Sposób i forma zaliczenia kursu**

Uczestnik uzyska zaliczenie kwalifikacyjnego kursu umiejętności zawodowych Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających w momencie zaliczenia wszystkich obowiązujących treści zajęć. Proponuje się jako warunek zaliczenia uzyskanie co najmniej 50% punktów (odpowiada to klasycznej ocenie „dopuszczającej” w szkole) możliwych do zdobycia ze sprawdzianów teoretycznych, praktycznych oraz odpowiedzi ustnych, projektów. Warunkiem zaliczenia KUZ jest 50% obecności na zajęciach.



## 8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć

**Tabela 8. Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego**

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu zajęć (Tak-T/Nie-N)
1	Cele kształcenia (zadania zawodowe)	T
2	Efekty kształcenia	T
3	Kryteria weryfikacji	T
4	Warunki realizacji kształcenia w kwalifikacji (lub niezbędne do realizacji danej jednostki efektów)	T
5	Minimalna liczba godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie lub jednostki efektów	T

**Tabela 9. Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia**

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
TWO.05.5. Wykonywanie prac remontowych kadłuba jednostek pływających.		
TWO.05.5.1) charakteryzuje dokumentację technologiczną i pomiarową związaną z procesem dokowania kadłuba jednostek pływających: a) odczytuje dokumentację konstrukcyjną b) rozróżnia urządzenia i narzędzia wykorzystywane do dokowania kadłuba jednostek pływających c) rozróżnia obiekty wykorzystywane do dokowania kadłuba jednostek pływających d) posługuje się rysunkami zładu poprzecznego,	TWO.05.5.1.(1) opisuje budowę doków suchych, pływających, wyciągów i podnośników	Dokowanie statku. Czytanie dokumentacji rysunkowej konstrukcji kadłuba statku. Obciążenia kadłuba statku na spokojnej wodzie. Wytrzymałość kadłuba na wodzie.
	TWO.05.5.1.(2) opisuje przebieg dokowania w doku suchym i pływającym	
	TWO.05.5.1.(3) opisuje przebieg wyciągania jednostek pływających z wody za pomocą wyciągu i podnośnika	
	TWO.05.5.1.(4) opisuje urządzenia pokładowe doku do cumowania jednostek pływających	
	TWO.05.5.1.(5) opisuje urządzenia służące do transportu jednostki pływającej z wyciągu i podnośnika na stanowiska remontu	
	TWO.05.5.1.(6) odczytuje z rysunków zładów wymiary wiązań kadłuba jednostki pływającej i sposoby ich łączenia	
	TWO.05.5.1.(7) wyjaśnia sposób wykonania rysunku rozwinięcia poszycia kadłuba jednostki pływającej i nazywa elementy zładu znajdujące się na tym rysunku	
	TWO.05.5.1.(8) odczytuje położenie arkuszy blach, położenie usztywnień, podkładów z rysunku rozwinięcia poszycia kadłuba jednostki pływającej	



<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających)</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
podłużnego, pokładów i poszycia kadłuba jednostek pływających e) rozróżnia podstawowe układy wiązań konstrukcyjnych f) rozróżnia siły i momenty działające na jednostki pływające (ew)	TWO.05.5.1.(9) odczytuje z rysunków zładów grubość oraz położenie styków i szwów płyt poszycia kadłuba jednostki pływającej i sposoby ich łączenia	
	TWO.05.5.1.(10) opisuje zasady rozmieszczenia usztywnień wzdłużnych i poprzecznych dla kadłubów jednostek pływających wykonanych we wzdłużnym, poprzecznym i mieszanym układzie wiązań	
	TWO.05.5.1.(11) rozpoznaje układ wiązań kadłuba jednostki pływającej na podstawie jego rysunku konstrukcyjnego	
	TWO.05.5.1.(12) opisuje obciążenia kadłuba jednostki pływającej na spokojnej wodzie i na fali	
	TWO.05.5.1.(13) opisuje sposób wyznaczenia krzywych: ciężarów, wyporności, obciążeń, sił tnących i momentów zginających kadłuba jednostki pływającej	
TWO.05.5.2) wykonuje prace przygotowawcze związane z procesem dokowania kadłuba jednostek pływających i kontroluje prawidłowość jego wykonania (ep)	TWO.05.5.2.(1) wymienia dokumentację i zawarte w niej informacje konieczne do dokowania jednostki pływającej	Wykorzystanie dokumentacji dokowania jednostki. Podpory stępkowe i obłowe. Zasady przygotowania doku.
	TWO.05.5.2.(2) opisuje budowę podpór stępkowych i obłowych	
	TWO.05.5.2.(3) opisuje sposób ustawienia elementów podbudowy oraz podpór bocznych do dokowania jednostki pływającej	
	TWO.05.5.2.(4) opisuje sposoby kontroli ustawienia jednostki pływającej w doku	
TWO.05.5.4) wykonuje prace przygotowawcze związane z remontem, takie jak: demontaż izolacji, systemów i okablowania, przygotowanie zbiorników, pomieszczeń (ep)	TWO.05.5.4.(1) kwalifikuje na podstawie przepisów Polskiego Rejestru Statków oraz standardów remontów, uszkodzenia konstrukcji kadłuba jednostki pływającej do naprawy	Uszkodzenia i ich kwalifikacja. Sposoby naprawy uszkodzeń konstrukcji kadłuba. Przygotowanie i zabezpieczanie stanowiska do wykonywania prac remontowych. Harmonogram remontu.
	TWO.05.5.4.(2) określa sposób naprawy uszkodzonych fragmentów konstrukcji kadłuba jednostki pływającej zakwalifikowanych do naprawy	
	TWO.05.5.4.(3) ustala, czy w rejonie prac remontowych kadłuba jednostki pływającej konieczne jest postawienie rusztowań, oczyszczenie i odgazowywanie zbiorników, instalacja wentylacji i oświetlenia, wykonanie technologicznych otworów komunikacyjnych i transportowych	
	TWO.05.5.4.(4) ustala, czy w rejonie prac remontowych kadłuba jednostki pływającej występują elementy wyposażenia, które należy usunąć	
	TWO.05.5.4.(5) określa kolejność wykonywanych prac zgodnie z harmonogramem remontu kadłuba jednostki pływającej	





<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających)</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
TWO.05.5.5) wykonuje zabezpieczenia kadłuba, maszyn i urządzeń jednostek pływających podczas prac remontowych i modernizacyjnych (ep)	TWO.05.5.5.(1) określa rodzaj podpór i usztywnień technologicznych niezbędnych do zabezpieczenia kadłuba jednostki pływającej podczas prac remontowych i modernizacyjnych	Zabezpieczenie stanowisk pracy przy wykonywaniu prac remontowych.
	TWO.05.5.5.(2) określa sposoby zabezpieczenia maszyn i urządzeń jednostek pływających stosowanych podczas prac remontowych i modernizacyjnych	
TWO.05.5.6) kompletuje materiały i oprzyrządowanie przewidziane do wykonania prac remontowych i modernizacyjnych zgodnie ze specyfikacją remontową (ew)	TWO.05.5.6.(1) określa terminy dostaw materiału i oprzyrządowania do wykonania prac na podstawie harmonogramu remontu lub modernizacji kadłuba jednostki pływającej	Dostawa materiału do wykonania prac remontowych. Środki transportu wewnętrznego podczas prac remontowych. Płaski zbieżny układ sił.
	TWO.05.5.6.(2) określa, jakie środki transportu należy zastosować do transportu materiałów urządzeń i oprzyrządowania koniecznego do wykonania remontu lub modernizacji kadłuba jednostek pływających	
	TWO.05.5.6.(3) określa sposób transportu materiałów i urządzeń na miejsce prac remontowych kadłuba jednostki pływającej	
	TWO.05.5.6.(4) definiuje pojęcie wektora siły	
	TWO.05.5.6.(5) rozkłada wektor siły na wektory sił składowych	
	TWO.05.5.6.(6) rzutuje wektor siły na osie układu współrzędnych	
	TWO.05.5.6.(7) dodaje wektory metodą wykreslną i analityczną	
	TWO.05.5.6.(8) definiuje wektor momentu siły względem punktu	
	TWO.05.5.6.(9) definiuje warunek równowagi płaskiego zbieżnego układu sił	
	TWO.05.5.6.(10) definiuje wykreslny i analityczny warunek równowagi dowolnego płaskiego układu sił	
TWO.05.5.7) wykonuje prace remontowe lub modernizacyjne kadłuba jednostek pływających zgodnie z dokumentacją i standardami wykonania prac budowy i remontu jednostek pływających (ek)	TWO.05.5.7.(1) opracowuje dokumentację technologiczną do wykonania prac remontowych kadłuba jednostki pływającej i jego elementów	Tworzenie dokumentacji technologii remontu i modernizacji. Sporządzanie wykazu narzędzi, przyrządów i urządzeń niezbędnych do wykonania prac remontowych.
	TWO.05.5.7.(2) wykonuje wykazy narzędzi, przyrządów i urządzeń niezbędnych do wykonania prac remontowych kadłuba jednostek pływających	
	TWO.05.5.7.(3) opracowuje dokumentację technologiczną do wykonania prac modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej i jego elementów	
	TWO.05.5.7.(4) wykonuje wykazy narzędzi, przyrządów i urządzeń niezbędnych do wykonania prac modernizacyjnych kadłuba jednostek pływających	
TWO.05.5.8) kontroluje prace remontowe lub modernizacyjne,	TWO.05.5.8.(1) określa rolę międzynarodowych konwencji morskich oraz międzynarodowych organizacji morskich	

<b>Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających)</b>		<b>Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)</b>
zgłasza odbiory, badania nieniszczące i wymagane próby (ew)	TWO.05.5.8.(2) określa terminy wykonania prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej na podstawie harmonogramu	Podstawy prawne wykonywania prac remontowych i modernizacyjnych. Sporządzanie harmonogramu prac remontowych i modernizacyjnych. Odbiory i kontrola wykonanych prac remontowych i modernizacyjnych. Nadzorowanie harmonogramu wykonywania prac remontowych i modernizacyjnych.
	TWO.05.5.8.(3) określa na podstawie harmonogramu terminy zgłoszenia do odbioru prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej przez kontrolę techniczną i towarzystwa klasyfikacyjne oraz przedstawiciela armatora	
	TWO.05.5.8.(4) ocenia stopień zaawansowania prac remontowych lub modernizacyjnych kadłuba jednostki pływającej i sprawdza ich zgodność z harmonogramem	
	TWO.05.5.8.(5) wymienia przepisy międzynarodowych konwencji morskich dotyczące remontu i modernizacji kadłuba jednostki pływającej i jego wyposażenia	