

**PROGRAM NAUCZANIA**  
**KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH**

**TWO.05.6. Organizowanie i nadzór procesu budowy i wyposażania 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. Nadolny Grzegorz, 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. Stoczniovców 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 Organizowanie i nadzór procesu budowy i wyposażania kadłuba jednostek pływających

1.	Wstęp do zajęć .....	5
2.	Plan kursu umiejętności zawodowych z zajęć: Organizowanie i nadzór procesu budowy i wyposażania kadłuba jednostek pływających.....	6
2.1.	Grupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2.....	6
2.2.	Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe .....	13
2.3.	Plan kursu umiejętności zawodowych .....	16
3.	Cele kształcenia KUZ .....	16
4.	Program nauczania dla zajęć KUZ .....	16
4.1.	Programy nauczania dla zajęć Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.....	16
4.1.1.	Cele ogólne zajęć .....	16
4.1.2.	Cele szczegółowe zajęć.....	17
4.1.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.....	17
4.1.4.	Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji .....	18
4.1.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	19
4.2.	Programy nauczania dla zajęć Nadzór technologiczny .....	20
4.2.1.	Cele ogólne zajęć .....	20
4.2.2.	Cele szczegółowe zajęć.....	20
4.2.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Nadzór technologiczny. ....	21
4.2.4.	Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji .....	22
4.2.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika .....	23
5.	Ewaluacja programu KUZ.....	24
6.	Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	25
6.1.	Wykaz literatury .....	25
6.2.	Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych .....	26
7.	Sposób i forma zaliczenia kursu .....	27
8.	Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu.....	27

## 1. Wstęp do zajęć

Kurs umiejętności zawodowych Organizowanie i nadzór procesu budowy i wyposażania kadłuba jednostek pływających realizowany jest w zakresie kwalifikacji TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających, z jednostki efektów kształcenia TWO.05.2. Podstawy okrętownictwa, wyodrębnione z zawodu Technik budowy jednostek pływających – symbol cyfrowy 311942 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.

Podstawa programowa kształcenia w zawodzie szkolnictwa zawodowego technicznego dotyczy zarówno słuchaczy szkół prowadzących kształcenie zawodowe, jak i słuchaczy kwalifikacyjnych kursów zawodowych, którzy realizują kształcenie w danym zawodzie na odrębnych kursach dotyczących poszczególnych kwalifikacji wyodrębnionych w tym zawodzie.

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 stocznioowych 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 programu kursu umiejętności zawodowych Organizowanie i nadzór procesu budowy i wyposażania kadłuba jednostek pływających opracowany został na 60 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). Wyodrębnione przedmioty realizowane są jako kształcenie teoretyczne i praktyczne.

Warunki realizacji: placówka podejmująca realizację kursu umiejętności zawodowych TWO.05.6 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 program 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, 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 zakładach konstrukcji stalowych. Wymagane jest posiadanie zaświadczenia lekarskiego od lekarza medycyny pracy o możliwości kształcenia na KUZ.

## 2. Plan kursu umiejętności zawodowych z zajęć: Organizowanie i nadzór procesu budowy i wyposażania 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	Łączna liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć	
			Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.	Nadzór technologiczny
TWO.05.6.1) odczytuje dokumentację konstrukcyjną, unifikację, dokumentację: traserską, technologiczną, materiałową, pomiarową oraz standardy budowy jednostek pływających (ek)	4	posługuje się dokumentacją traserską do kontroli wykonanych prac	X	
		kompletuje materiały konstrukcyjne zgodnie z dokumentacją materiałową	X	
		odczytuje specyfikację materiałową	X	
		posługuje się standaryzacją budowy kadłuba do kontroli jakości wykonanych prac	X	
TWO.05.6.2) opracowuje harmonogramy budowy, remontu lub modernizacji jednostek pływających (ew)	6	posługuje się harmonogramem budowy, remontu oraz modernizacji w celu ustalenia kolejności wykonania prac	X	
		kompletuje dokumentację niezbędną do wykonania i kontroli jakości budowy oraz wyposażenia kadłuba jednostek pływających	X	
		określa rodzaje i zakres prac remontowych i modernizacyjnych	X	
		określa terminy dostaw materiałowych na podstawie harmonogramu budowy jednostki	X	
TWO.05.6.3) opracowuje dokumentację materiałową umożliwiającą pobranie	6	odczytuje dokumentację materiałową	X	
		przygotowuje zestawienia materiałowe do wykonania poszczególnych prac budowy, remontu lub modernizacji	X	

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć	
			Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.	Nadzór technologiczny
materiałów hutniczych do budowy, remontu lub modernizacji kadłuba jednostek pływających oraz kontroluje zgodności dostaw (ep)		określa zakres dostaw materiałowych do poszczególnych prac	X	
		określa terminy dostaw materiałowych na poszczególne etapy budowy, remontu czy modernizacji	X	
TWO.05.6.4) nadzoruje proces technologiczny obróbki wstępnej blach i profili (ew)	6	rozpoznaje narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane w ciągu obróbki wstępnej		X
		stosuje odpowiednie urządzenia transportowe do przemieszczania blach i profilu na ciągu obróbki wstępnej		X
		opisuje przeznaczenie elementów konstrukcyjnych po obróbce wstępnej na poszczególne stopnie budowy		X
		opracowuje dokumentację przekazania elementów konstrukcyjnych po obróbce wstępnej na poszczególne stopnie budowy		X
TWO.05.6.5) nadzoruje proces technologiczny obróbki blach i profilu (ek)	8	określa narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane w procesie obróbki		X
		rozpoznaje urządzenia transportowe do przemieszczania blach i profili w czasie obróbki		X
		rozpoznaje sposoby mocowania elementów konstrukcyjnych do transportu		X
		określa miejsca przekazania elementów konstrukcyjnych po obróbce na poszczególne stopnie budowy		X
		opracowuje dokumentację przekazania elementów konstrukcyjnych po obróbce na poszczególne stopnie budowy		X
TWO.05.6.6) opracowuje dokumentację technologiczną prefabrykacji, montażu sekcji i bloków kadłuba oraz jego wyposażenia (ew)	8	określa przeznaczenie elementów konstrukcyjnych, sekcji i bloków na poszczególne stopnie prefabrykacyjne	X	
		ustala proces technologiczny wykonania i montażu sekcji	X	
		ustala proces technologiczny wykonania i montażu bloków	X	
		określa metody montażu kadłuba	X	
		ustala proces technologiczny montażu kadłuba	X	

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć	
			Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.	Nadzór technologiczny
TWO.05.6.7) prowadzi nadzór technologiczny nad procesem budowy, remontu lub modernizacji kadłuba jednostek pływających (ek)	4	określa wykaz niezbędnej dokumentacji technologicznej		X
		określa zakres i sposób kontroli wykonania technologicznego budowy kadłuba		X
		określa zakres i sposób kontroli wykonania technologicznego remontu i modernizacji kadłuba		X
TWO.05.6.8) opracowuje dokumentację, wykonuje i dokumentuje pomiary na każdym stopniu budowy, remontu lub modernizacji kadłuba i wyposażania jednostek pływających oraz analizuje wyniki tych pomiarów (ew)	8	posługuje się dokumentacją pomiarową wykonania na każdym stopniu budowy		X
		stosuje sprzęt pomiarowy stosownie do wykonywanych pomiarów		X
		wykonuje pomiary kontrolne i analizuje wyniki tych pomiarów		X
		stosuje karty pomiarów elementów prefabrykacji, sekcji i bloków kadłuba według stopni prefabrykacyjnych i montażowych oraz w trakcie wyposażania kadłuba jednostki pływającej		X
		opracowuje tolerancje wykonania sekcji, bloków kadłuba okrętu oraz montażu wyposażenia zgodnie ze standardami		X
		odczytuje standardy budowy, remontu i modernizacji kadłuba opracowane i stosowane przez daną stocznię oraz zalecane przez Polski Rejestr Statków		X
TWO.05.6.9) opracowuje technologie dotyczące napraw elementów lub konstrukcji w przypadku przekroczenia dopuszczalnych w standardach odchyłek wymiarowych lub wad spawalniczych (ep)	6	ustala rodzaj i zakres prac remontowych dotyczących napraw elementów lub konstrukcji w przypadku przekroczenia dopuszczalnych w standardach odchyłek wymiarowych lub wad spawalniczych		X
		określa narzędzia i przyrządy niezbędne do przeprowadzenia prac remontowych		X
		rozpoznaje stopień zużycia i zakres koniecznej wymiany elementów konstrukcji, instalacji oraz wyposażenia ślusarskiego na podstawie standardów stoczni i przepisów oraz publikacji Polskiego Rejestru Statków dotyczących budowy i remontu jednostek pływających		X
		rozpoznaje sposoby wykonania napraw		X



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć	
			Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.	Nadzór technologiczny
TWO.05.6.10) wykonuje próby i badania wytrzymałościowe materiałów określonych w procedurach, normach i przepisach klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków (ew)	4	określa próby i badania wytrzymałościowe materiałów określonych w procedurach, normach i przepisach klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków		X
		rozpoznaje urządzenia służące do badania własności wytrzymałościowych stopów metali i ich złączy spawanych		X
		rozpoznaje własności wytrzymałościowe stopów metali i ich złączy spawanych		X
		określa właściwości mechaniczne materiałów konstrukcyjnych		X
		rozpoznaje parametry wytrzymałościowe materiałów konstrukcyjnych		X
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	60			

**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 zajęcia. Nazwa zajęć.	Okres realizacji
TWO.05.6. Organizowanie i nadzór procesu budowy i wyposażania kadłuba jednostek pływających.	TWO.05.6.1) odczytuje dokumentację konstrukcyjną, unifikację, dokumentację: traserską, technologiczną, materiałową, pomiarową oraz standardy budowy jednostek pływających (ek)	4	posługuje się dokumentacją traserską do kontroli wykonanych prac	Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.	Od 1 miesiąca
			kompletuje materiały konstrukcyjne zgodnie z dokumentacją materiałową		
			odczytuje specyfikację materiałową		
			posługuje się standaryzacją budowy kadłuba do kontroli jakości wykonanych prac		
	TWO.05.6.2) opracowuje harmonogramy budowy, remontu lub modernizacji jednostek pływających (ew)	6	posługuje się harmonogramem budowy, remontu oraz modernizacji w celu ustalenia kolejności wykonania prac		
			kompletuje dokumentację niezbędną do wykonania i kontroli jakości budowy oraz wyposażenia kadłuba jednostek pływających		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia. Nazwa zajęć.	Okres realizacji
			określa rodzaje i zakres prac remontowych i modernizacyjnych		
			określa terminy dostaw materiałów na podstawie harmonogramu budowy jednostki		
			odczytuje dokumentację materiałową		
			przygotowuje zestawienia materiałowe do wykonania poszczególnych prac budowy, remontu lub modernizacji		
			określa zakres dostaw materiałów do poszczególnych prac		
	TWO.05.6.3) opracowuje dokumentację materiałową umożliwiającą pobranie materiałów hutniczych do budowy, remontu lub modernizacji kadłuba jednostek pływających oraz kontroluje zgodności dostaw (ep)	6	określa terminy dostaw materiałów na poszczególne etapy budowy, remontu czy modernizacji		
			rozpoznaje narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane w ciągu obróbki wstępnej	Nadzór technologiczny	
			stosuje odpowiednie urządzenia transportowe do przemieszczania blach i profili na ciągu obróbki wstępnej		
			opisuje przeznaczenie elementów konstrukcyjnych po obróbce wstępnej na poszczególne stopnie budowy		
			opracowuje dokumentację przekazania elementów konstrukcyjnych po obróbce wstępnej na poszczególne stopnie budowy		
	TWO.05.6.4) nadzoruje proces technologiczny obróbki wstępnej blach i profili (ew)	6	określa narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane w procesie obróbki		
			rozpoznaje urządzenia transportowe do przemieszczania blach i profili w czasie obróbki		
			rozpoznaje sposoby mocowania elementów konstrukcyjnych do transportu		
			określa miejsca przekazania elementów konstrukcyjnych po obróbce na poszczególne stopnie budowy		
			opracowuje dokumentację przekazania elementów konstrukcyjnych po obróbce na poszczególne stopnie budowy		
TWO.05.6.5) nadzoruje proces technologiczny obróbki blach i profili (ek)	8				

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia. Nazwa zajęć.	Okres realizacji
	TWO.05.6.6) opracowuje dokumentację technologiczną prefabrykacji, montażu sekcji i bloków kadłuba oraz jego wyposażenia (ew)	8	określa przeznaczenie elementów konstrukcyjnych, sekcji i bloków na poszczególne stopnie prefabrykacyjne	Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.	
			ustala proces technologiczny wykonania i montażu sekcji		
			ustala proces technologiczny wykonania i montażu bloków		
			określa metody montażu kadłuba		
			ustala proces technologiczny montażu kadłuba		
	TWO.05.6.7) prowadzi nadzór technologiczny nad procesem budowy, remontu lub modernizacji kadłuba jednostek pływających (ek)	4	określa wykaz niezbędnej dokumentacji technologicznej	Nadzór technologiczny	
			określa zakres i sposób kontroli wykonania technologicznego budowy kadłuba		
			określa zakres i sposób kontroli wykonania technologicznego remontu i modernizacji kadłuba		
	TWO.05.6.8) opracowuje dokumentację, wykonuje i dokumentuje pomiary na każdym stopniu budowy, remontu lub modernizacji kadłuba i wyposażania jednostek pływających oraz analizuje wyniki tych pomiarów (ew)	8	posługuje się dokumentacją pomiarową wykonania na każdym stopniu budowy		
			stosuje sprzęt pomiarowy stosownie do wykonywanych pomiarów		
			wykonuje pomiary kontrolne i analizuje wyniki tych pomiarów		
			stosuje karty pomiarów elementów prefabrykacji, sekcji i bloków kadłuba według stopni prefabrykacyjnych i montażowych oraz w trakcie wyposażania kadłuba jednostki pływającej		
			opracowuje tolerancje wykonania sekcji, bloków kadłuba okrętu oraz montażu wyposażenia zgodnie ze standardami		
			odczytuje standardy budowy, remontu i modernizacji kadłuba opracowane i stosowane przez daną stocznnię oraz zalecane przez Polski Rejestr Statków		
	TWO.05.6.9) opracowuje technologie dotyczące napraw elementów lub konstrukcji w przypadku przekroczenia dopuszczalnych w standardach	6	ustala rodzaj i zakres prac remontowych dotyczących napraw elementów lub konstrukcji w przypadku przekroczenia dopuszczalnych w standardach odchyłek wymiarowych lub wad spawalniczych		
			określa narzędzia i przyrządy niezbędne do przeprowadzenia prac remontowych		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia. Nazwa zajęć.	Okres realizacji
	odchylek wymiarowych lub wad spawalniczych (ep)		rozpoznaje stopień zużycia i zakres koniecznej wymiany elementów konstrukcji, instalacji oraz wyposażenia ślusarskiego na podstawie standardów stoczni i przepisów oraz publikacji Polskiego Rejestru Statków dotyczących budowy i remontu jednostek pływających		
			rozpoznaje sposoby wykonania napraw		
	TWO.05.6.10) wykonuje próby i badania wytrzymałościowe materiałów określonych w procedurach, normach i przepisach klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków (ew)	4	określa próby i badania wytrzymałościowe materiałów określonych w procedurach, normach i przepisach klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków		
			rozpoznaje urządzenia służące do badania własności wytrzymałościowych stopów metali i ich złączy spawanych		
			rozpoznaje własności wytrzymałościowe stopów metali i ich złączy spawanych		
			określa właściwości mechaniczne materiałów konstrukcyjnych		
			rozpoznaje parametry wytrzymałościowe materiałów konstrukcyjnych		
Razem godz.		60			

## 2.2. Określenie liczby godzin na kształcenie zawodowe

**Tabela 3. Określenie liczby godzin Technologia budowy i wyposażenia kadłuba jednostki pływającej**

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami -ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej. (*)	4		odczytuje dokumentację konstrukcyjną, unifikację, dokumentację: traserską, technologiczną, materiałową, pomiarową oraz standardy budowy jednostek pływających (ek)	posługuje się dokumentacją traserską do kontroli wykonanych prac
				kompletuje materiały konstrukcyjne zgodnie z dokumentacją materiałową
				odczytuje specyfikację materiałową
				posługuje się standaryzacją budowy kadłuba do kontroli jakości wykonanych prac
	6		opracowuje harmonogramy budowy, remontu lub modernizacji jednostek pływających (ew)	posługuje się harmonogramem budowy, remontu oraz modernizacji w celu ustalenia kolejności wykonania prac
				kompletuje dokumentację niezbędną do wykonania i kontroli jakości budowy oraz wyposażenia kadłuba jednostek pływających
				określa rodzaje i zakres prac remontowych i modernizacyjnych
				określa terminy dostaw materiałowych na podstawie harmonogramu budowy jednostki
	6		opracowuje dokumentację materiałową umożliwiającą pobranie materiałów hutniczych do budowy, remontu lub modernizacji kadłuba jednostek pływających oraz kontroluje zgodności dostaw (ep)	odczytuje dokumentację materiałową
				przygotowuje zestawienia materiałowe do wykonania poszczególnych prac budowy, remontu lub modernizacji
				określa zakres dostaw materiałowych do poszczególnych prac
				określa terminy dostaw materiałowych na poszczególne etapy budowy, remontu czy modernizacji
Nadzór technologiczny		6	nadzoruje proces technologiczny obróbki wstępnej blach i profili (ew)	rozpoznaje narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane w ciągu obróbki wstępnej
				stosuje odpowiednie urządzenia transportowe do przemieszczania blach i profili na ciągu obróbki wstępnej
				opisuje przeznaczenie elementów konstrukcyjnych po obróbce wstępnej na poszczególne stopnie budowy
				opracowuje dokumentację przekazania elementów konstrukcyjnych po obróbce wstępnej na poszczególne stopnie budowy

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami -ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
		8	nadzoruje proces technologiczny obróbki blach i profili (ek)	określa narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane w procesie obróbki rozpoznaje urządzenia transportowe do przemieszczania blach i profili w czasie obróbki rozpoznaje sposoby mocowania elementów konstrukcyjnych do transportu określa miejsca przekazania elementów konstrukcyjnych po obróbce na poszczególne stopnie budowy opracowuje dokumentację przekazania elementów konstrukcyjnych po obróbce na poszczególne stopnie budowy
Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej. (*)	8		opracowuje dokumentację technologiczną prefabrykacji, montażu sekcji i bloków kadłuba oraz jego wyposażenia (ew)	określa przeznaczenie elementów konstrukcyjnych, sekcji i bloków na poszczególne stopnie prefabrykacyjne ustala proces technologiczny wykonania i montażu sekcji ustala proces technologiczny wykonania i montażu bloków określa metody montażu kadłuba ustala proces technologiczny montażu kadłuba
Nadzór technologiczny		4	prowadzi nadzór technologiczny nad procesem budowy, remontu lub modernizacji kadłuba jednostek pływających (ek)	określa wykaz niezbędnej dokumentacji technologicznej określa zakres i sposób kontroli wykonania technologicznego budowy kadłuba określa zakres i sposób kontroli wykonania technologicznego remontu i modernizacji kadłuba
		8	opracowuje dokumentację, wykonuje i dokumentuje pomiary na każdym stopniu budowy, remontu lub modernizacji kadłuba i wyposażania jednostek pływających oraz analizuje wyniki tych pomiarów (ew)	posługuje się dokumentacją pomiarową wykonania na każdym stopniu budowy stosuje sprzęt pomiarowy stosownie do wykonywanych pomiarów wykonuje pomiary kontrolne i analizuje wyniki tych pomiarów stosuje karty pomiarów elementów prefabrykacji, sekcji i bloków kadłuba według stopni prefabrykacyjnych i montażowych oraz w trakcie wyposażania kadłuba jednostki pływającej opracowuje tolerancje wykonania sekcji, bloków kadłuba okrętu oraz montażu wyposażenia zgodnie ze standardami

Nazwa zajęć	Liczba godzin		Efekty kształcenia wraz z kodami -ek, ew, ep oraz kryteria weryfikacji realizowane w ramach	
	Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	Efekty kształcenia	Kryteria weryfikacji
				odczytuje standardy budowy, remontu i modernizacji kadłuba opracowane i stosowane przez daną stocznię oraz zalecane przez Polski Rejestr Statków
		6	opracowuje technologie dotyczące napraw elementów lub konstrukcji w przypadku przekroczenia dopuszczalnych w standardach odchyłek wymiarowych lub wad spawalniczych (ep)	ustala rodzaj i zakres prac remontowych dotyczących napraw elementów lub konstrukcji w przypadku przekroczenia dopuszczalnych w standardach odchyłek wymiarowych lub wad spawalniczych
				określa narzędzia i przyrządy niezbędne do przeprowadzenia prac remontowych
				rozpoznaje stopień zużycia i zakres koniecznej wymiany elementów konstrukcji, instalacji oraz wyposażenia ślusarskiego na podstawie standardów stoczni i przepisów oraz publikacji Polskiego Rejestru Statków dotyczących budowy i remontu jednostek pływających
				rozpoznaje sposoby wykonania napraw
		4	wykonuje próby i badania wytrzymałościowe materiałów określonych w procedurach, normach i przepisach klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków (ew)	określa próby i badania wytrzymałościowe materiałów określonych w procedurach, normach i przepisach klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków
				rozpoznaje urządzenia służące do badania własności wytrzymałościowych stopów metali i ich złączy spawanych
				rozpoznaje własności wytrzymałościowe stopów metali i ich złączy spawanych
				określa właściwości mechaniczne materiałów konstrukcyjnych
				rozpoznaje parametry wytrzymałościowe materiałów konstrukcyjnych

(\*) realizacja za pomocą metod i technik kształcenia na odległość



## 2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych

**Tabela 4. Plan kursu umiejętności zawodowych**

Nazwa	Liczba	Uwagi o realizacji,
Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.	24	Kształcenie praktyczne
Nadzór technologiczny	36	Kształcenie praktyczne

## 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. Program nauczania dla zajęć KUZ

### 4.1. Programy nauczania dla zajęć Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.

#### 4.1.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne zajęć to:

- scharakteryzowanie dokumentacji konstrukcyjnej kadłuba



- sporządzanie harmonogramu rzeczowo-zadaniowego
- montowanie w całość elementów konstrukcyjnych

#### 4.1.2. Cele szczegółowe zajęć

Uczestnik po ukończeniu zajęć będzie umiał:

- analizować dokumentację konstrukcyjną kadłuba
- zastosować dokumentację techniczną,
- realizować harmonogram budowy
- organizować kolejność łączenia materiałów konstrukcyjnych
- scharakteryzować obróbkę wstępną blach,
- dobrać urządzenia do obróbki wstępnej,
- planować sposób oczyszczenia i zabezpieczenia elementów,
- planować technologię wykonania
- opisać prostowanie i odprężanie elementów konstrukcji.

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

**Tabela 5. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.**

Tematy	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Korzystanie z dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej budowy jednostek pływających.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługiwać się dokumentacją traserską do kontroli wykonanych prac</li> <li>– kompletuje materiały konstrukcyjne zgodnie z dokumentacją materiałową</li> <li>– kompletuje materiały konstrukcyjne zgodnie z dokumentacją materiałową</li> <li>– odczytuje specyfikację materiałową</li> <li>– posługuje się standaryzacją budowy kadłuba do kontroli jakości wykonanych prac</li> </ul>
Korzystanie z dokumentacji konstrukcyjnej.	1	
Korzystanie z dokumentacji pomocniczej.	1	
Standardy budowy a jakość wykonywanych prac w budowie kadłuba.	1	
Charakterystyka miejsc montażu	1	

Tematy	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Ramowy proces technologiczny montażu	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się harmonogramem budowy, remontu oraz modernizacji w celu ustalenia kolejności wykonania prac</li> <li>– kompletuje dokumentację niezbędną do wykonania i kontroli jakości budowy oraz wyposażenia kadłuba jednostek pływających</li> <li>– określa rodzaje i zakres prac remontowych i modernizacyjnych</li> <li>– określa terminy dostaw materiałowych na podstawie harmonogramu budowy jednostki</li> </ul>
Charakterystyka operacji technologicznej montażu kadłuba i jej dokumentacja	3	
Korzystanie z dokumentacji materiałowej budowy jednostek pływających.	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytuje dokumentację materiałową</li> <li>– określa zakres dostaw materiałowych do poszczególnych prac</li> <li>– przygotowuje zestawienia materiałowe do wykonania poszczególnych prac budowy, remontu lub modernizacji</li> <li>– określa terminy dostaw materiałowych na poszczególne etapy budowy, remontu czy modernizacji</li> </ul>
Elementy konstrukcyjne, sekcji i bloków i ich przeznaczenie	2	– określa przeznaczenie elementów konstrukcyjnych, sekcji i bloków na poszczególne stopnie prefabrykacyjne
Proces technologiczny wykonania i montażu sekcji	2	– ustala proces technologiczny wykonania i montażu sekcji
Proces technologiczny wykonania i montażu bloków	2	– ustala proces technologiczny wykonania i montażu bloków
Technologia montażu kadłuba	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa metody montażu kadłuba</li> <li>– ustala proces technologiczny montażu kadłuba</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 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 rozwoju 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.

### 4.1.5. 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. 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 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.

Program nauczania kursu umiejętności zawodowych

TWO.05.6. Organizowanie i nadzór procesu budowy i wyposażania kadłuba jednostek pływających

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

## **4.2. Programy nauczania dla zajęć Nadzór technologiczny.**

### **4.2.1. Cele ogólne zajęć**

Cele ogólne zajęć to:

- przeprowadzanie kontroli jakości wykonywanych prac
- nadzorowanie procesem produkcji
- planowanie technologii wykonania.

### **4.2.2. Cele szczegółowe zajęć**

Uczestnik po ukończeniu zajęć będzie umiał:

- analizować dokumentację konstrukcyjną kadłuba
- zastosować dokumentację techniczną,
- realizować harmonogram budowy
- organizować kolejność łączenia materiałów konstrukcyjnych
- scharakteryzować obróbkę wstępną blach,
- dobrać urządzenia do obróbki wstępnej,
- planować sposób oczyszczenia i zabezpieczenia elementów,
- planować technologię wykonania
- opisać prostowanie i odprężanie elementów konstrukcji.

#### 4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Nadzór technologiczny.

**Tabela 6. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Nadzór technologiczny.**

Tematy	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane w ciągu obróbki wstępnej blach i profili.	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane w ciągu obróbki wstępnej</li> <li>– określa narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane w procesie obróbki</li> </ul>
Urządzenia transportowe do przemieszczania blach i profili	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje odpowiednie urządzenia transportowe do przemieszczania blach i profili na ciągu obróbki wstępnej</li> <li>– rozpoznaje urządzenia transportowe do przemieszczania blach i profili w czasie obróbki</li> <li>– rozpoznaje sposoby mocowania elementów konstrukcyjnych do transportu</li> <li>– określa miejsca przekazania elementów konstrukcyjnych po obróbce na poszczególne stopnie budowy</li> </ul>
Stopnie budowy – dobór elementów konstrukcyjnych	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przeznaczenie elementów konstrukcyjnych po obróbce wstępnej na poszczególne stopnie budowy</li> </ul>
Dokumentacja elementów konstrukcyjnych po obróbce wstępnej na poszczególne stopnie budowy.	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opracowuje dokumentację przekazania elementów konstrukcyjnych po obróbce wstępnej na poszczególne stopnie budowy</li> </ul>
Dokumentacja technologiczna budowy	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa wykaz niezbędnej dokumentacji technologicznej</li> </ul>
Zakres i sposoby kontroli nad technologią budowy	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa zakres i sposób kontroli wykonania technologicznego budowy kadłuba</li> </ul>
Dokumentacja pomiarowa	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się dokumentacją pomiarową wykonania na każdym stopniu budowy</li> </ul>
Sprzęt pomiarowy i jego użytkowanie.	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje sprzęt pomiarowy stosownie do wykonywanych pomiarów</li> </ul>
Wykonywanie pomiarów i ich analiza	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykonuje pomiary kontrolne i analizuje wyniki tych pomiarów</li> <li>– stosuje karty pomiarów elementów prefabrykacji, sekcji i bloków kadłuba według stopni prefabrykacyjnych i montażowych oraz w trakcie wyposażania kadłuba jednostki pływającej</li> </ul>
Tolerancja wykonania kadłuba i jego wyposażenia	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opracowuje tolerancje wykonania sekcji, bloków kadłuba okrętu oraz montażu wyposażenia zgodnie ze standardami</li> </ul>
Standardy budowy – przepisy instytucji klasyfikacyjnych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytuje standardy budowy, remontu i modernizacji kadłuba opracowane i stosowane przez daną stocznię oraz zalecane przez Polski Rejestr Statków</li> </ul>
Rodzaj i zakres napraw elementów i konstrukcji kadłuba	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ustala rodzaj i zakres prac remontowych dotyczących napraw elementów lub konstrukcji w przypadku przekroczenia dopuszczalnych w standardach odchyłek wymiarowych lub wad spawalniczych</li> </ul>

<b>Tematy</b>	<b>Liczba godz.</b>	<b>Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)</b>
Dobór narzędzi i metod przeprowadzania napraw	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa narzędzia i przyrządy niezbędne do przeprowadzenia prac remontowych</li> <li>– rozpoznaje sposoby wykonania napraw</li> <li>– rozpoznaje stopień zużycia i zakres koniecznej wymiany elementów konstrukcji, instalacji oraz wyposażenia ślusarskiego na podstawie standardów stoczni i przepisów oraz publikacji Polskiego Rejestru Statków dotyczących budowy i remontu jednostek pływających</li> </ul>
Próby i badania wytrzymałościowe materiałów określonych w procedurach, normach i przepisach klasyfikacyjnych	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa próby i badania wytrzymałościowe materiałów określonych w procedurach, normach i przepisach klasyfikacyjnych</li> </ul>
Urządzenia służące do badania własności wytrzymałościowych stopów metali i ich złączy	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznaje urządzenia służące do badania własności wytrzymałościowych stopów metali i ich złączy spawanych</li> </ul>
Własności, właściwości i parametry wytrzymałościowe materiałów stosowanych w budowie kadłuba	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa właściwości mechaniczne materiałów konstrukcyjnych</li> <li>– rozpoznaje parametry wytrzymałościowe materiałów konstrukcyjnych</li> <li>– rozpoznaje własności wytrzymałościowe stopów metali i ich złączy spawanych</li> </ul>

#### **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 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 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. 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 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 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.05.6.1) odczytuje dokumentację konstrukcyjną, unifikację, dokumentację: traserską, technologiczną, materiałową, pomiarową oraz standardy budowy 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.05.6.5) nadzoruje proces technologiczny obróbki blach i profili (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.05.6.7) prowadzi nadzór technologiczny nad procesem budowy, remontu lub modernizacji kadłuba jednostek pływających (ek)	Pozytywna ocena końcowa z danego zajęć obejmującego realizację efektu. Poziom uzyskania efektu kształcenia wynika z	Testy osiągnięć słuchaczy, ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie obserwacji, prezentacje multimedialne,	Po ukończeniu działu nauczania obejmującego realizację efektu kształcenia. Po zakończeniu



<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>
	wystawionej oceny. Na ocenę składa się średnia ocen z zajęć, procent ilości ocen pozytywnych.	wypowiedzi ustne	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
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 kursu umiejętności zawodowych Organizowanie i nadzór procesu budowy i wyposażania kadłuba jednostek pływających w kwalifikacji TWO.05. Organizacja budowy, remontu i modernizacji kadłuba jednostek pływających, powinna posiadać następujące pomieszczenia i wyposażenie dydaktyczne:

- pracownię konstrukcji i technologii budowy okrętu wyposażoną w: stoły o wymiarach 2 m × 1 m do pracy z rysunkami okrętowymi; stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone 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 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 Organizowanie i nadzór procesu budowy i wyposażania 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

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

Lp.	Program kursu umiejętności zawodowych uwzględnia	Zawartość opracowanego programu (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 (temat )
<b>Oznaczenie i nazwa jednostki efektów</b>		
<b>TWO.05.6. Organizowanie i nadzór procesu budowy i wyposażania kadłuba jednostek pływających.</b>		
TWO.05.6.1) odczytuje dokumentację konstrukcyjną, unifikację, dokumentację: traserską, technologiczną, materiałową, pomiarową oraz standardy budowy jednostek pływających (ek)	TWO.05.6.1.(1) posługuje się dokumentacją traserską do kontroli wykonanych prac	Korzystanie z dokumentacji konstrukcyjnej i technologicznej budowy jednostek pływających. Korzystanie z dokumentacji konstrukcyjnej. Korzystanie z dokumentacji pomocniczej. Standardy budowy a jakość wykonywanych prac w budowie kadłuba.
	TWO.05.6.1.(2) kompletuje materiały konstrukcyjne zgodnie z dokumentacją materiałową	
	TWO.05.6.1.(3) odczytuje specyfikację materiałową	
	TWO.05.6.1.(4) posługuje się standaryzacją budowy kadłuba do kontroli jakości wykonanych prac	
TWO.05.6.2) opracowuje harmonogramy budowy, remontu lub modernizacji jednostek pływających (ew)	TWO.05.6.2.(1) posługuje się harmonogramem budowy, remontu oraz modernizacji w celu ustalenia kolejności wykonania prac	Charakterystyka miejsc montażu Ramowy proces technologiczny montażu Charakterystyka operacji technologicznej montażu kadłuba i jej dokumentacja.
	TWO.05.6.2.(2) kompletuje dokumentację niezbędną do wykonania i kontroli jakości budowy oraz wyposażenia kadłuba jednostek pływających	
	TWO.05.6.2.(3) określa rodzaje i zakres prac remontowych i modernizacyjnych	
	TWO.05.6.2.(4) określa terminy dostaw materiałowych na podstawie harmonogramu budowy jednostki	
TWO.05.6.3) opracowuje dokumentację materiałową umożliwiającą pobranie materiałów hutniczych do budowy, remontu lub modernizacji kadłuba jednostek pływających oraz kontroluje zgodności dostaw (ep)	TWO.05.6.3.(1) odczytuje dokumentację materiałową	Korzystanie z dokumentacji materiałowej budowy jednostek pływających.
	TWO.05.6.3.(2) przygotowuje zestawienia materiałowe do wykonania poszczególnych prac budowy, remontu lub modernizacji	
	TWO.05.6.3.(3) określa zakres dostaw materiałowych do poszczególnych prac	
	TWO.05.6.3.(4) określa terminy dostaw materiałowych na poszczególne etapy budowy, remontu czy modernizacji	
TWO.05.6.4) nadzoruje proces technologiczny obróbki wstępnej blach i profili (ew)	TWO.05.6.4.(1) rozpoznaje narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane w ciągu obróbki wstępnej	Narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane w ciągu obróbki wstępnej blach i profili. Urządzenia transportowe do przemieszczania blach i profili Stopnie budowy – dobór elementów konstrukcyjnych
	TWO.05.6.4.(2) stosuje odpowiednie urządzenia transportowe do przemieszczania blach i profili na ciągu obróbki wstępnej	
	TWO.05.6.4.(3) opisuje przeznaczenie elementów konstrukcyjnych po obróbce wstępnej na poszczególne stopnie budowy	

<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 (temat)</b>
	TWO.05.6.4.(4) opracowuje dokumentację przekazania elementów konstrukcyjnych po obróbce wstępnej na poszczególne stopnie budowy	Dokumentacja elementów konstrukcyjnych po obróbce wstępnej na poszczególne stopnie budowy.
TWO.05.6.5) nadzoruje proces technologiczny obróbki blach i profili (ek)	TWO.05.6.5.(1) określa narzędzia, przyrządy i urządzenia stosowane w procesie obróbki	Elementy konstrukcyjne, sekcji i bloków i ich przeznaczenie
	TWO.05.6.5.(2) rozpoznaje urządzenia transportowe do przemieszczania blach i profili w czasie obróbki	Proces technologiczny wykonania i montażu sekcji
	TWO.05.6.5.(3) rozpoznaje sposoby mocowania elementów konstrukcyjnych do transportu	Proces technologiczny wykonania i montażu bloków
	TWO.05.6.5.(4) określa miejsca przekazania elementów konstrukcyjnych po obróbce na poszczególne stopnie budowy	Technologia montażu kadłuba
	TWO.05.6.5.(5) opracowuje dokumentację przekazania elementów konstrukcyjnych po obróbce na poszczególne stopnie budowy	
TWO.05.6.6) opracowuje dokumentację technologiczną prefabrykacji, montażu sekcji i bloków kadłuba oraz jego wyposażenia (ew)	TWO.05.6.6.(1) określa przeznaczenie elementów konstrukcyjnych, sekcji i bloków na poszczególne stopnie prefabrykacyjne	Dokumentacja technologiczna budowy.
	TWO.05.6.6.(2) ustala proces technologiczny wykonania i montażu sekcji	
	TWO.05.6.6.(3) ustala proces technologiczny wykonania i montażu bloków	
	TWO.05.6.6.(4) określa metody montażu kadłuba	
	TWO.05.6.6.(5) ustala proces technologiczny montażu kadłuba	
TWO.05.6.7) prowadzi nadzór technologiczny nad procesem budowy, remontu lub modernizacji kadłuba jednostek pływających (ek)	TWO.05.6.7.(1) określa wykaz niezbędnej dokumentacji technologicznej	Zakres i sposoby kontroli nad technologią budowy.
	TWO.05.6.7.(2) określa zakres i sposób kontroli wykonania technologicznego budowy kadłuba	
	TWO.05.6.7.(3) określa zakres i sposób kontroli wykonania technologicznego remontu i modernizacji kadłuba	
TWO.05.6.8) opracowuje dokumentację, wykonuje i dokumentuje pomiary na każdym stopniu budowy, remontu lub modernizacji kadłuba i wyposażania jednostek pływających oraz analizuje wyniki tych pomiarów (ew)	TWO.05.6.8.(1) posługuje się dokumentacją pomiarową wykonania na każdym stopniu budowy	Dokumentacja pomiarowa. Sprzęt pomiarowy i jego użytkowanie. Wykonywanie pomiarów i ich analiza. Tolerancja wykonania kadłuba i jego wyposażenia.
	TWO.05.6.8.(2) stosuje sprzęt pomiarowy stosownie do wykonywanych pomiarów	
	TWO.05.6.8.(3) wykonuje pomiary kontrolne i analizuje wyniki tych pomiarów	

<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 (temat )</b>
	<p>TWO.05.6.8.(4) stosuje karty pomiarów elementów prefabrykacji, sekcji i bloków kadłuba według stopni prefabrykacyjnych i montażowych oraz w trakcie wyposażania kadłuba jednostki pływającej</p> <p>TWO.05.6.8.(5) opracowuje tolerancje wykonania sekcji, bloków kadłuba okrętu oraz montażu wyposażenia zgodnie ze standardami</p> <p>TWO.05.6.8.(6) odczytuje standardy budowy, remontu i modernizacji kadłuba opracowane i stosowane przez daną stocznię oraz zalecane przez Polski Rejestr Statków</p>	Standardy budowy – przepisy instytucji klasyfikacyjnych.
TWO.05.6.9) opracowuje technologie dotyczące napraw elementów lub konstrukcji w przypadku przekroczenia dopuszczalnych w standardach odchyłek wymiarowych lub wad spawalniczych (ep)	<p>TWO.05.6.9.(1) ustala rodzaj i zakres prac remontowych dotyczących napraw elementów lub konstrukcji w przypadku przekroczenia dopuszczalnych w standardach odchyłek wymiarowych lub wad spawalniczych</p> <p>TWO.05.6.9.(2) określa narzędzia i przyrządy niezbędne do przeprowadzenia prac remontowych</p> <p>TWO.05.6.9.(3) rozpoznaje stopień zużycia i zakres koniecznej wymiany elementów konstrukcji, instalacji oraz wyposażenia ślusarskiego na podstawie standardów stoczni i przepisów oraz publikacji Polskiego Rejestru Statków dotyczących budowy i remontu jednostek pływających</p> <p>TWO.05.6.9.(4) rozpoznaje sposoby wykonania napraw</p>	Rodzaj i zakres napraw elementów i konstrukcji kadłuba. Dobór narzędzi i metod przeprowadzania napraw.
TWO.05.6.10) wykonuje próby i badania wytrzymałościowe materiałów określonych w procedurach, normach i przepisach klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków (ew)	<p>TWO.05.6.10.(1) określa próby i badania wytrzymałościowe materiałów określonych w procedurach, normach i przepisach klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków</p> <p>TWO.05.6.10.(2) rozpoznaje urządzenia służące do badania własności wytrzymałościowych stopów metali i ich złączy spawanych</p> <p>TWO.05.6.10.(3) rozpoznaje własności wytrzymałościowe stopów metali i ich złączy spawanych</p> <p>TWO.05.6.10.(4) określa właściwości mechaniczne materiałów konstrukcyjnych</p> <p>TWO.05.6.10.(5) rozpoznaje parametry wytrzymałościowe materiałów konstrukcyjnych</p>	<p>Próby i badania wytrzymałościowe materiałów określonych w procedurach, normach i przepisach klasyfikacyjnych</p> <p>Urządzenia służące do badania własności wytrzymałościowych stopów metali i ich złączy</p> <p>Własności, właściwości i parametry wytrzymałościowe materiałów stosowanych w budowie kadłuba</p>