



Fundusze
Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



Rzeczpospolita
Polska

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH

TWO.03.4. Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających

w zakresie kwalifikacji

TWO.03. Wykonywanie i montaż elementów kadłuba jednostek pływających

wyodrębnionej w zawodach

monter kadłubów jednostek pływających 721406

technik budowy jednostek pływających 311942

technik spawalnictwa 311516

Branża transportu wodnego TWO

Warszawa 2021

Autorzy: dr Michał Habel, mgr inż. Grzegorz Nadolny, mgr inż. Grzegorz Nadolski

Recenzenci:

Recenzent 1-prowadzący konsultant w zakresie kształcenia zawodowego mgr Małgorzata Sołtysiak

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

Ekspert: mgr inż. Dominika Cuper-Przybylska

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. Stoczniewców 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 kursów zawodowych (kkz)

Spis treści

PROGRAM NAUCZANIA KURSU UMIEJĘTNOŚCI ZAWODOWYCH Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających

1.	Wstęp do programu.	6
2.	Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych TWO.03.4. Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających.	7
2.1.	Grupowanie efektów kształcenia - tabela 1, 2.	7
2.2.	Przyznanie liczby godzin na kształcenie zawodowe.	19
2.3.	Plan kursu umiejętności zawodowych Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	23
3.	Cele kształcenia Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających.	23
4.	Program poszczególnych zajęć.	24
4.1.	Programy nauczania dla zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.	24
4.1.1.	Cele ogólne zajęć	24
4.1.2.	Cele szczegółowe zajęć	24
4.1.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.	24
4.1.4.	Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji.	24
4.1.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	25
4.2.	Programy nauczania dla zajęć Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	26
4.2.1.	Cele ogólne zajęć	26
4.2.2.	Cele szczegółowe zajęć	26
4.2.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	26
4.2.4.	Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji.	28
4.2.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	28
4.3.	Programy nauczania dla zajęć Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.	29
4.3.1.	Cele ogólne zajęć	29
4.3.2.	Cele szczegółowe zajęć	29
4.3.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.	29
4.3.4.	Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji.	30
4.3.5.	Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	30
4.4.	Programy nauczania dla zajęć Techniki wytwarzania.	31
4.4.1.	Cele ogólne zajęć	31
4.4.2.	Cele szczegółowe zajęć	31
4.4.3.	Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Techniki wytwarzania.	32

4.4.4. Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji.	33
4.4.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	33
4.5. Programy nauczania dla zajęć Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.	34
4.5.1. Cele ogólne zajęć	34
4.5.2. Cele szczegółowe zajęć	34
4.5.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.	35
4.5.4. Procedury osiągania celów kształcenia, propozycje metod nauczania, obudowa dydaktyczna, warunki realizacji.	35
4.5.5. Proponowane metody sprawdzania osiągnięć edukacyjnych słuchacza/uczestnika	36
5. Ewaluacja programu KUZ.....	37
6. Wykaz literatury oraz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	39
6.1. Wykaz literatury	39
6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych	40
7. Sposób i forma zaliczenia kursu	41
8. Sprawdzenie kompletności i poprawności opracowanego programu zajęć	41

1. Wstęp do programu

Kurs umiejętności zawodowych TWO.03.4. Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających realizowany jest w zakresie kwalifikacji TWO.03. Wykonywanie i montaż elementów kadłuba jednostek pływających, wyodrębnionej z zawodu Monter kadłubów jednostek pływających – symbol cyfrowy 721406 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.

Monter kadłubów jednostek pływających wykonuje od podstaw elementy kadłuba statku oraz uczestniczy w ich montażu. Wykonuje prace remontowe i modernizacyjne statków. Przeprowadza zabudowę metalowego wyposażenia statkowego. Monter kadłubów 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.

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

Monter kadłubów 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.

Technik budowy jednostek pływających wykonuje od podstaw wszystkie elementy konstrukcyjne kadłuba statku. Uczestniczy w całości w procesie produkcyjnym kadłuba statku. Wykonuje prace remontowe i modernizacyjne statków. Przeprowadza zabudowę metalowego wyposażenia statkowego. Wykonuje elementy konstrukcyjne statku w oparciu o dokumentację techniczną. Współpracuje z przełożonymi, komunikując o wszelkich dostrzeżonych nieprawidłowościach. Pełni również nadzór nad innymi członkami zespołu pracowniczego. Technik budowy jednostek pływających powinien charakteryzować się odpowiedzialnością indywidualną i zbiorową oraz dyscypliną, a także dokładnością przy wykonywaniu zadań zawodowych.

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. Dzięki rozbudowanej wiedzy i kwalifikacjom będzie również uczestniczył w procesie projektowania i nadzorowania produkcji kadłuba statku. Możliwy jest również rozwój osobisty poprzez pracę w instytucjach naukowo-badawczych i udział w innowacyjnych badaniach nad rozwojem konstrukcji kadłuba statku.

Technik spawalnictwa to atrakcyjny zawód o bardzo długiej historii i szerokim zapotrzebowaniu na rynku pracy. Około 80% połączeń wykonuje się technologią spawania. Jest około 7 tysięcy zakładów wykonujących produkcję tą technologią. W zasadzie prawie każdy zakład wykorzystuje tą technologię jako pomocniczą, stąd poza przemysłem stoczniowym absolwent tego zawodu może podjąć pracę w wielu pozostałych branżach na rynku (branża mechaniczna, budowlana). W chwili obecnej istnieją ogromne braki specjalistów w tej specjalności zarówno w grupie personelu pracowniczego jak i nadzorującego. Zawód ten obejmuje swym zasięgiem takie zagadnienia jak: projektowanie, konstruowanie, budowa, eksploatacja i naprawa maszyn, urządzeń i mechanizmów.

Charakterystyka kursu umiejętności zawodowych

Okres realizacji: program kursu umiejętności zawodowych TWO.03.4. Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających zaplanowany został na 180 godzin.

Struktura: program KUZ jest typu przedmiotowego o strukturze spiralnej (możliwość korelacji treści, 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.03.4. Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających 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 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.). Wymagane jest posiadanie zaświadczenia lekarskiego od lekarza medycyny pracy o możliwości kształcenia na KUZ.

2. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych TWO.03.4. Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej 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 przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.	Nazwa zajęć Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	Nazwa zajęć Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.	Nazwa zajęć Techniki wytwarzania.	Nazwa zajęć Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.
TWO.03.4.1 wykonuje opisy	24	dokonuje opisu elementów konstrukcyjnych kadłuba na podstawie dokumentacji		X			



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.	Nazwa zajęć Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	Nazwa zajęć Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.	Nazwa zajęć Techniki wytwarzania.	Nazwa zajęć Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.
elementów konstrukcji kadłuba jednostek pływających zgodnie z dokumentacją (ek)		nanosi na elemencie konstrukcji kadłuba znaki położenia w kadłubie na podstawie rysunku i zdefiniowanych symboli		X			
		identyfikuje na rysunku linii teoretycznych kadłuba płaszczyzny zasadnicze i ich oznaczenia		X			
		identyfikuje na rysunku linii teoretycznych kadłuba przekroje: wodnicowe, wręgowe, wzdłużnicowe		X			
		posługuje się narzędziami traserskimi do wykonania opisu elementów konstrukcji kadłuba		x			
		wyznacza na podstawie linii teoretycznych kadłuba linę gięcia		X			
		stosuje rysunek linii teoretycznych do wyznaczenia kształtu elementów konstrukcyjnych kadłuba elementów konstrukcyjnych		X			
TWO.03.4.2) wykonuje cięcie elementów konstrukcyjnych (ek)	20	określa maszyny i urządzenia do cięcia blach i profili oraz ich obsługi				X	
		korzysta z instrukcji obsługi maszyn i urządzeń do cięcia blach i profili				X	
		odczytuje dokumentację konstrukcyjną i traserską dotyczącą cięcia elementów konstrukcyjnych, w tym blach i profili hutniczych				X	
		odczytuje symbolikę karty wykroju				X	
		wykonuje cięcie elementów konstrukcyjnych na gilotynach, prasach oraz urządzeniami do cięcia gazowego				X	



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.	Nazwa zajęć Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	Nazwa zajęć Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.	Nazwa zajęć Techniki wytwarzania.	Nazwa zajęć Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.
		wykonuje cięcie elementów konstrukcyjnych urządzeniami do cięcia gazowego				X	
TWO.03.4.3) charakteryzuje maszyny, sprzęt oraz metody stosowane podczas obróbki plastycznej materiałów i elementów konstrukcyjnych kadłuba jednostek pływających (ew)	12	opisuje zjawiska występujące w elementach stalowych poddanych obróbce plastycznej na zimno		x			
		opisuje proces walcowania blach		X			
		opisuje proces gięcia za pomocą pras przy użyciu stempli i matryc		X			
		opisuje maszyny i urządzenia stosowane w obróbce plastycznej na zimno		X			
		wyjaśnia pojęcie zgniotu i sposoby jego usuwania		X			
		wyjaśnia sposoby uzyskiwania kształtów przy zastosowania walców i pras		X			
TWO.03.4.4) wykonuje gięcie blach i profili hutniczych (ek)	20	określa maszyny i urządzenia stosowane do gięcia profili				X	
		stosuje dokumentację traserską i technologiczną do gięcia blach i profili				X	
		wykorzystuje oprzyrządowanie do gięcia blach i profili hutniczych				X	
		posługuje się szablonami listewkowymi, płaskimi i skrzynkowymi do kontroli wykonania elementów konstrukcyjnych				X	
		stosuje maszyny i urządzenia do gięcia blach i profili hutniczych				X	

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.	Nazwa zajęć Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	Nazwa zajęć Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.	Nazwa zajęć Techniki wytwarzania.	Nazwa zajęć Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.
TWO.03.4.5) wykonuje prace w zakresie uprawnień I stopnia związanych z cięciem i spawaniem elementów jednostek pływających (ek)	40	opisuje maszyny i urządzenia do spawania gazowego				X	
		opisuje sposoby obsługi maszyn do spawania i cięcia gazowego				X	
		przygotowuje materiały do spawania i cięcia elektrycznego i gazowego				X	
		dobiera parametry cięcia gazowego w zależności od grubości i gatunku stali przecinanego elementu				X	
		dobiera parametry spawania w zależności od grubości i gatunku stali spawanego elementu				X	
		stosuje właściwe parametry cięcia gazowego dla danych gatunków i grubości stali				X	
		obsługuje sprzęt do spawania elektrycznego i gazowego				X	
		wykonuje spoiny jedno- i wielościęgowe w pozycji podolnej, nabocznej, pionowej i okapowej				X	
TWO.03.4.6) charakteryzuje maszyny, urządzenia, narzędzia i osprzęt konieczne do wykonania	14	dobiera maszyny, urządzenia, narzędzia i osprzęt konieczne do wykonania i naprawy węzłów konstrukcji kadłubów jednostek pływających prefabrykacji wstępnej					X
		stosuje odpowiednią technologię zapobiegającą odkształceniom w czasie spawania konstrukcji					X
		wykonuje oprzyrządowanie stosowane do wykonywania węzłów prefabrykacji wstępnej					X

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.	Nazwa zajęć Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	Nazwa zajęć Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.	Nazwa zajęć Techniki wytwarzania.	Nazwa zajęć Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.
naprawy lub modernizacji węzłów konstrukcji kadłubów jednostek pływających prefabrykacji wstępnej (ek)		stosuje odpowiednie oprzyrządowanie do wykonania i modernizacji węzłów prefabrykacji wstępnej					X
TWO.03.4.7) odczytuje dokumentację konstrukcyjną, technologiczną, traserską, dokumentację materiałową oraz unifikację i standardy budowy kadłuba dotyczące wykonania i naprawy węzłów prefabrykacji wstępnej układu wiązań kadłuba	14	opisuje kolejne operacje technologiczne prefabrykacji wstępnej usztywnień ramowych, fundamentów i masztów					X
		stosuje dokumentację konstrukcyjną oraz unifikację i standardy do wykonania węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba					X
		stosuje dokumentację konstrukcyjną oraz unifikację i standardy do naprawy węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba					X
		wykorzystuje dokumentację technologiczną prefabrykacji wstępnej usztywnień ramowych, fundamentów i masztów					X
		ustala dokładność wykonania węzłów prefabrykacji wstępnej według standardu budowy kadłuba					X



Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.	Nazwa zajęć Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	Nazwa zajęć Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.	Nazwa zajęć Techniki wytwarzania.	Nazwa zajęć Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.
jednostek pływających (ew)							
TWO.03.4.8) wykonuje operacje związane z prefabrykacją węzłów prefabrykacji wstępnej (ew)	8	ustala kolejność montażu elementów w węzły prefabrykacji wstępnej			X		
		2) montuje węzły prefabrykacji wstępnej zgodnie z dokumentacją technologiczną			X		
		ustala kolejność wykonywania spoin			X		
		wykonuje spoiny szczepne zgodnie z standardem wykonania			X		
		stosuje odpowiednie oprzyrządowanie do wykonania elementów węzłów			X		
TWO.03.4.9) kompletuje elementy konstrukcyjne i węzły prefabrykacji wstępnej według stopni technologicznego układu wiązań kadłuba jednostek pływających (ew)	12	rozpoznaje stopnie prefabrykacji		X			
		posługuje się dokumentacją w celu określenia elementów konstrukcyjnych i podzespołów należących do danego stopnia prefabrykacji		X			
		posługuje się dokumentacją w celu określenia elementów konstrukcyjnych i podzespołów należących do danego stopnia montażowego		X			
		odczytuje z dokumentacji materiałowej elementy węzłów przeznaczone dla danego stopnia prefabrykacji		X			
		odczytuje z dokumentacji elementy konstrukcyjne należące do danego stopnia montażowego		X			
TWO.03.4.10) określa	6	identyfikuje urządzenia do transportu wewnątrzzakładowego pionowego i poziomego	X				

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.	Nazwa zajęć Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	Nazwa zajęć Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.	Nazwa zajęć Techniki wytwarzania.	Nazwa zajęć Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.
urządzenia i osprzęt do transportu pionowego i poziomego elementów konstrukcyjnych i węzłów prefabrykacji wstępnej (ew)		elementów konstrukcyjnych i węzłów prefabrykacji wstępnej					
		dobiera maszyny i urządzenia transportu pionowego i poziomego do poszczególnych operacji	X				
		rozpoznaje przeznaczenie poszczególnych środków transportu	X				
		opisuje osprzęt do transportu wewnątrzakładowego pionowego i poziomego elementów konstrukcyjnych i węzłów prefabrykacji wstępnej	X				
		dobiera osprzęt do transportu elementów konstrukcyjnych	X				
TWO.03.4.11) kontroluje procesy cięcia, gięcia elementów konstrukcyjnych oraz wykonania węzłów prefabrykacji wstępnej zgodnie z wymaganiami dokumentacji konstrukcyjnej, technologicznej,	10	sprawdza dokładność operacji cięcia elementów konstrukcyjnych				X	
		sprawdza dokładność operacji gięcia elementów konstrukcyjnych				X	
		posługuje się szablonami i listwami traserskimi do kontroli wykonanych operacji gięcia				X	
		wykonuje pomiary wykonanych węzłów prefabrykacji wstępnej				X	
		kontroluje kształty wygiętych elementów				X	

Efekty kształcenia Stopniowane efektów kształcenia efekt kluczowy ek,, efekt ważny ew, efekt pomocniczy ep	Łączna liczba godzin przeznaczonych na efekt kształcenia	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Nazwa zajęć Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.	Nazwa zajęć Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	Nazwa zajęć Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.	Nazwa zajęć Techniki wytwarzania.	Nazwa zajęć Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.
traserskiej i standardów budowy, remontu lub modernizacji jednostek pływających (ek)							
Razem liczba godzin w jednostce efektów kształcenia	180						

Tabela 2. Grupowanie efektów kształcenia dla TWO.03.4. Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających.

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Grupowanie efektów kształcenia w zajęcia. Nazwa zajęć	Okres realizacji
TWO.03.4. Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających	TWO.03.4.1 wykonuje opisy elementów konstrukcji kadłuba jednostek pływających zgodnie z dokumentacją (ek)	24	dokонуje opisu elementów konstrukcyjnych kadłuba na podstawie dokumentacji	Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	Od 1 miesiąca
			nanosi na elemencie konstrukcji kadłuba znaki położenia w kadłubie na podstawie rysunku i zdefiniowanych symboli		
			identyfikuje na rysunku linii teoretycznych kadłuba płaszczyzny zasadniczes i ich oznaczenia		
			identyfikuje na rysunku linii teoretycznych kadłuba przekroje: wodnicowe, wręgowe, wzdluznicowe		
			posluguje się narzędziami traserskimi do wykonania opisu elementów konstrukcji kadłuba		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach. Nazwa zajęć	Okres realizacji
			wyznacza na podstawie linii teoretycznych kadłuba linię gięcia		
			stosuje rysunek linii teoretycznych do wyznaczenia kształtu elementów konstrukcyjnych kadłuba elementów konstrukcyjnych		
	TWO.03.4.2) wykonuje cięcie elementów konstrukcyjnych (ek)	20	określa maszyny i urządzenia do cięcia blach i profili oraz ich obsługi	Techniki wytwarzania.	Od 1 miesiąca
			korzysta z instrukcji obsługi maszyn i urządzeń do cięcia blach i profili		
			odczytuje dokumentację konstrukcyjną i traserską dotyczącą cięcia elementów konstrukcyjnych, w tym blach i profili hutniczych		
			odczytuje symbolikę karty wykroju		
			wykonuje cięcie elementów konstrukcyjnych na gilotynach, prasach oraz urządzeniami do cięcia gazowego		
			wykonuje cięcie elementów konstrukcyjnych urządzeniami do cięcia gazowego		
	TWO.03.4.3) charakteryzuje maszyny, sprzęt oraz metody stosowane podczas obróbki plastycznej materiałów i elementów konstrukcyjnych kadłuba jednostek pływających (ew)	12	opisuje zjawiska występujące w elementach stalowych poddanych obróbce plastycznej na zimno	Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	Od 1 miesiąca
			opisuje proces walcowania blach		
			opisuje proces gięcia za pomocą pras przy użyciu stempli i matryc		
			opisuje maszyny i urządzenia stosowane w obróbce plastycznej na zimno		
			wyjaśnia pojęcie zgniotu i sposoby jego usuwania		
			wyjaśnia sposoby uzyskiwania kształtów przy zastosowaniu walców i pras		
	TWO.03.4.4) wykonuje gięcie blach i profili hutniczych (ek)	20	określa maszyny i urządzenia stosowane do gięcia profili	Techniki wytwarzania.	Od 1 miesiąca

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach. Nazwa zajęć	Okres realizacji
			stosuje dokumentację traserską i technologiczną do gięcia blach i profili		
			wykorzystuje oprzyrządowanie do gięcia blach i profili hutniczych		
			posługuje się szablonami listewkowymi, płaskimi i skrzynkowymi do kontroli wykonania elementów konstrukcyjnych		
			stosuje maszyny i urządzenia do gięcia blach i profili hutniczych		
	TWO.03.4.5) wykonuje prace w zakresie uprawnień I stopnia związanych z cięciem i spawaniem elementów jednostek pływających (ek)	40	opisuje maszyny i urządzenia do spawania gazowego	Techniki wytwarzania.	Od 1 miesiąca
			opisuje sposoby obsługi maszyn do spawania i cięcia gazowego		
			przygotowuje materiały do spawania i cięcia elektrycznego i gazowego		
			dobiera parametry cięcia gazowego w zależności od grubości i gatunku stali przecinanego elementu		
			dobiera parametry spawania w zależności od grubości i gatunku stali spawanego elementu		
			stosuje właściwe parametry cięcia gazowego dla danych gatunków i grubości stali		
			obsługuje sprzęt do spawania elektrycznego i gazowego		
			wykonuje spoiny jedno- i wielościegowe w pozycji podolnej, nabocznej, pionowej i okapowej		
	TWO.03.4.6) charakteryzuje maszyny, urządzenia, narzędzia i osprzęt konieczne do wykonania naprawy lub modernizacji węzłów konstrukcji kadłubów	14	dobiera maszyny, urządzenia, narzędzia i osprzęt konieczne do wykonania i naprawy węzłów konstrukcji kadłubów jednostek pływających prefabrykacji wstępnej	Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.	Od 1 miesiąca
			stosuje odpowiednią technologię zapobiegającą odkształceniom w czasie spawania konstrukcji		
			wykonuje oprzyrządowanie stosowane do wykonywania węzłów prefabrykacji wstępnej		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciach. Nazwa zajęć	Okres realizacji
	jednostek pływających prefabrykacji wstępnej (ek)		stosuje odpowiednie oprzyrządowanie do wykonania i modernizacji węzłów prefabrykacji wstępnej		
	TWO.03.4.7) odczytuje dokumentację konstrukcyjną, technologiczną, traserską, dokumentację materiałową oraz unifikację i standardy budowy kadłuba dotyczące wykonania i naprawy węzłów prefabrykacji wstępnej układu wiązań kadłuba jednostek pływających (ew)	14	opisuje kolejne operacje technologiczne prefabrykacji wstępnej usztywnień ramowych, fundamentów i masztów	Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.	Od 1 miesiąca
			stosuje dokumentację konstrukcyjną oraz unifikację i standardy do wykonania węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba		
			stosuje dokumentację konstrukcyjną oraz unifikację i standardy do naprawy węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba		
			wykorzystuje dokumentację technologiczną prefabrykacji wstępnej usztywnień ramowych, fundamentów i masztów		
			ustala dokładność wykonania węzłów prefabrykacji wstępnej według standardu budowy kadłuba		
	TWO.03.4.8) wykonuje operacje związane z prefabrykacją węzłów prefabrykacji wstępnej (ew)	8	ustala kolejność montażu elementów w węzły prefabrykacji wstępnej	Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.	Od 1 miesiąca
			montuje węzły prefabrykacji wstępnej zgodnie z dokumentacją technologiczną		
			ustala kolejność wykonywania spoin		
			wykonuje spoiny szczepekne zgodnie z standardem wykonania		
			stosuje odpowiednie oprzyrządowanie do wykonania elementów węzłów		
	TWO.03.4.9) kompletuje elementy konstrukcyjne i węzły prefabrykacji wstępnej według stopni	12	rozpoznaje stopnie prefabrykacji	Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	Od 1 miesiąca
			posługuje się dokumentacją w celu określenia elementów konstrukcyjnych i podzespołów należących do danego stopnia prefabrykacji		

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Efekt kształcenia wraz z kodowaniem (ek; ew; ep)	Liczba godzin	Kryteria weryfikacji poszczególnych efektów	Grupowanie efektów kształcenia w zajęciu. Nazwa zajęć	Okres realizacji
	technologicznego układu wiązań kadłuba jednostek pływających (ew)		posługuje się dokumentacją w celu określenia elementów konstrukcyjnych i podzespołów należących do danego stopnia montażowego		
			odczytuje z dokumentacji materiałowej elementy węzłów przeznaczone dla danego stopnia prefabrykacji		
			odczytuje z dokumentacji elementy konstrukcyjne należące do danego stopnia montażowego		
	TWO.03.4.10) określa urządzenia i osprzęt do transportu pionowego i poziomego elementów konstrukcyjnych i węzłów prefabrykacji wstępnej (ew)	6	identyfikuje urządzenia do transportu wewnątrzakładowego pionowego i poziomego elementów konstrukcyjnych i węzłów prefabrykacji wstępnej	Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.	Od 1 miesiąca
			dobiera maszyny i urządzenia transportu pionowego i poziomego do poszczególnych operacji		
			rozpoznaje przeznaczenie poszczególnych środków transportu		
			opisuje osprzęt do transportu wewnątrzakładowego pionowego i poziomego elementów konstrukcyjnych i węzłów prefabrykacji wstępnej		
			dobiera osprzęt do transportu elementów konstrukcyjnych		
	TWO.03.4.11) kontroluje procesy cięcia, gięcia elementów konstrukcyjnych oraz wykonania węzłów prefabrykacji wstępnej zgodnie z wymaganiami dokumentacji konstrukcyjnej, technologicznej, traserskiej i standardów budowy, remontu lub modernizacji jednostek pływających (ek)	10	sprawdza dokładność operacji cięcia elementów konstrukcyjnych	Techniki wytwarzania.	Od 1 miesiąca
			sprawdza dokładność operacji gięcia elementów konstrukcyjnych		
			posługuje się szablonami i listwami traserskimi do kontroli wykonanych operacji gięcia		
			wykonuje pomiary wykonanych węzłów prefabrykacji wstępnej		
			kontroluje kształty wygiętych elementów		

2.2. Przyznanie liczby godzin na kształcenie zawodowe.

Tabela 3. Określenie liczby godzin zajęć: TWO.03.4. Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej 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
Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	24		TWO.03.4.1 wykonuje opisy elementów konstrukcji kadłuba jednostek pływających zgodnie z dokumentacją (ek)	dokonuje opisu elementów konstrukcyjnych kadłuba na podstawie dokumentacji
				nanosi na elemencie konstrukcji kadłuba znaki położenia w kadłubie na podstawie rysunku i zdefiniowanych symboli
				identyfikuje na rysunku linii teoretycznych kadłuba płaszczyzny zasadnicze i ich oznaczenia
				identyfikuje na rysunku linii teoretycznych kadłuba przekroje: wodnicowe, wręgowe, wzdłużnicowe
				posługuje się narzędziami traserskimi do wykonania opisu elementów konstrukcji kadłuba
				wyznacza na podstawie linii teoretycznych kadłuba linę gięcia
				stosuje rysunek linii teoretycznych do wyznaczenia kształtu elementów konstrukcyjnych kadłuba elementów konstrukcyjnych
Techniki wytwarzania.		20	TWO.03.4.2) wykonuje cięcie elementów konstrukcyjnych (ek)	określa maszyny i urządzenia do cięcia blach i profili oraz ich obsługi
				korzysta z instrukcji obsługi maszyn i urządzeń do cięcia blach i profili
				odczytuje dokumentację konstrukcyjną i traserską dotyczącą cięcia elementów konstrukcyjnych, w tym blach i profili hutniczych
				odczytuje symbolikę karty wykroju
				wykonuje cięcie elementów konstrukcyjnych na gilotynach, prasach oraz urządzeniami do cięcia gazowego
				wykonuje cięcie elementów konstrukcyjnych urządzeniami do cięcia gazowego
Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	12		TWO.03.4.3) charakteryzuje maszyny, sprzęt oraz metody stosowane podczas obróbki plastycznej materiałów i	opisuje zjawiska występujące w elementach stalowych poddanych obróbce plastycznej na zimno
				opisuje proces walcowania blach
				opisuje proces gięcia za pomocą pras przy użyciu stempli i matryc

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
			elementów konstrukcyjnych kadłuba jednostek pływających (ew)	opisuje maszyny i urządzenia stosowane w obróbce plastycznej na zimno wyjaśnia pojęcie zgniotu i sposoby jego usuwania wyjaśnia sposoby uzyskiwania kształtów przy zastosowania walców i pras
Techniki wytwarzania.		20	TWO.03.4.4) wykonuje gięcie blach i profili hutniczych (ek)	określa maszyny i urządzenia stosowane do gięcia profili stosuje dokumentację traserską i technologiczną do gięcia blach i profili wykorzystuje oprzyrządowanie do gięcia blach i profili hutniczych posługuje się szablonami listewkowymi, płaskimi i skrzynkowymi do kontroli wykonania elementów konstrukcyjnych stosuje maszyny i urządzenia do gięcia blach i profili hutniczych
Techniki wytwarzania.		40	TWO.03.4.5) wykonuje prace w zakresie uprawnień I stopnia związanych z cięciem i spawaniem elementów jednostek pływających (ek)	opisuje maszyny i urządzenia do spawania gazowego opisuje sposoby obsługi maszyn do spawania i cięcia gazowego przygotowuje materiały do spawania i cięcia elektrycznego i gazowego dobiera parametry cięcia gazowego w zależności od grubości i gatunku stali przecinanego elementu dobiera parametry spawania w zależności od grubości i gatunku stali spawanego elementu stosuje właściwe parametry cięcia gazowego dla danych gatunków i grubości stali obsługuje sprzęt do spawania elektrycznego i gazowego wykonuje spoiny jedno- i wielościegowe w pozycji podolnej, nabocznej, pionowej i okapowej
Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.	14		TWO.03.4.6) charakteryzuje maszyny, urządzenia, narzędzia i osprzęt konieczne do wykonania naprawy lub modernizacji węzłów konstrukcji kadłubów jednostek pływających prefabrykacji wstępnej (ek)	dobiera maszyny, urządzenia, narzędzia i osprzęt konieczne do wykonania i naprawy węzłów konstrukcji kadłubów jednostek pływających prefabrykacji wstępnej stosuje odpowiednią technologię zapobiegającą odkształceniom w czasie spawania konstrukcji wykonuje oprzyrządowanie stosowane do wykonywania węzłów prefabrykacji wstępnej

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
				stosuje odpowiednie oprzyrządowanie do wykonania i modernizacji węzłów prefabrykacji wstępnej
Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.	14		TWO.03.4.7) odczytuje dokumentację konstrukcyjną, technologiczną, traserską, dokumentację materiałową oraz unifikację i standardy budowy kadłuba dotyczące wykonania i naprawy węzłów prefabrykacji wstępnej układu wiązań kadłuba jednostek pływających (ew)	opisuje kolejne operacje technologiczne prefabrykacji wstępnej usztywnień ramowych, fundamentów i masztów
				stosuje dokumentację konstrukcyjną oraz unifikację i standardy do wykonania węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba
				stosuje dokumentację konstrukcyjną oraz unifikację i standardy do naprawy węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba
				wykorzystuje dokumentację technologiczną prefabrykacji wstępnej usztywnień ramowych, fundamentów i masztów
				ustala dokładność wykonania węzłów prefabrykacji wstępnej według standardu budowy kadłuba
Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.		8	TWO.03.4.8) wykonuje operacje związane z prefabrykacją węzłów prefabrykacji wstępnej (ew)	ustala kolejność montażu elementów w węzły prefabrykacji wstępnej
				montuje węzły prefabrykacji wstępnej zgodnie z dokumentacją technologiczną
				ustala kolejność wykonywania spoin
				wykonuje spoiny szczepne zgodnie z standardem wykonania
Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.	12		TWO.03.4.9) kompletuje elementy konstrukcyjne i węzły prefabrykacji wstępnej według stopni technologicznego układu wiązań kadłuba jednostek pływających (ew)	stosuje odpowiednie oprzyrządowanie do wykonania elementów węzłów
				rozpoznaje stopnie prefabrykacji
				posługuje się dokumentacją w celu określenia elementów konstrukcyjnych i podzespołów należących do danego stopnia prefabrykacji
				posługuje się dokumentacją w celu określenia elementów konstrukcyjnych i podzespołów należących do danego stopnia montażowego
	6		TWO.03.4.10) określa urządzenia i osprzęt do	odczytuje z dokumentacji materiałowej elementy węzłów przeznaczone dla danego stopnia prefabrykacji
				odczytuje z dokumentacji elementy konstrukcyjne należące do danego stopnia montażowego
				dentyfikuje urządzenia do transportu wewnątrzzakładowego pionowego i poziomego elementów konstrukcyjnych i węzłów prefabrykacji wstępnej

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.			transportu pionowego i poziomego elementów konstrukcyjnych i węzłów prefabrykacji wstępnej (ew)	dobiera maszyny i urządzenia transportu pionowego i poziomego do poszczególnych operacji
				rozpoznaje przeznaczenie poszczególnych środków transportu
				opisuje osprzęt do transportu wewnątrzzakładowego pionowego i poziomego elementów konstrukcyjnych i węzłów prefabrykacji wstępnej
				dobiera osprzęt do transportu elementów konstrukcyjnych
Techniki wytwarzania.		10	TWO.03.4.11) kontroluje procesy cięcia, gięcia elementów konstrukcyjnych oraz wykonania węzłów prefabrykacji wstępnej zgodnie z wymaganiami dokumentacji konstrukcyjnej, technologicznej, traserskiej i standardów budowy, remontu lub modernizacji jednostek pływających (ek)	sprawdza dokładność operacji cięcia elementów konstrukcyjnych
				sprawdza dokładność operacji gięcia elementów konstrukcyjnych
				posługuje się szablonami i listwami traserskimi do kontroli wykonanych operacji gięcia
				wykonuje pomiary wykonanych węzłów prefabrykacji wstępnej
				kontroluje kształty wygiętych elementów

2.3. Plan kursu umiejętności zawodowych Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.

Tabela 4. Plan zajęć kursu umiejętności zawodowych TWO.03.4. Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających.

Nazwa zajęć	Liczba zajęć	Uwagi o realizacji,
Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych. (*)	6	Kształcenie teoretyczne
Konstrukcje kadłubów jednostek pływających. (*)	48	Kształcenie teoretyczne
Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.	8	Kształcenie praktyczne
Techniki wytwarzania.	90	Kształcenie praktyczne
Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej. (*)	28	Kształcenie teoretyczne

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

3. Cele kształcenia Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających.

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

Absolwent kwalifikacyjnego kursu umiejętności zawodowych w zakresie kwalifikacji TWO.03.4. Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej 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. Monter kadłubów jednostek pływających remontuje kadłub okrętu. Współpracuje z przełożonymi, komunikując o wszelkich dostrzeżonych nieprawidłowościach.

Absolwent kursu umiejętności zawodowych w zakresie kwalifikacji TWO.03.4. Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających 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 poszczególnych zajęć.

4.1. Programy nauczania dla zajęć: Podstawy konstrukcji maszyn i urządzeń okrętowych.

4.1.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne zajęć to:

- poznanie transportu wewnętrznego stoczni,

4.1.2. Cele szczegółowe zajęć

Cele szczegółowe zajęć to:

- opisywać środki transportu wewnętrznego.

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)
Środki transportu wewnętrznego i urządzenia przeładunkowe.	6	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować warunki składowania materiałów hutniczych, – rozróżnić podstawowe środki transportu poziomego i pionowego materiałów hutniczych, – opisać zasady i przepisy dotyczące transportu ręcznego,

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

Propozycje metod nauczania:

Podczas prowadzenia zajęć należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji. Metod problemowych, burza mózgów, obserwacja, dyskusja panelowa. Metody te to sposób działania grup i prowadzącego umożliwiający aktywne uczenie się, czyli uczenie się poprzez działania i przeżywanie. Metody aktywizujące zwiększają skuteczność nauczania, sprawiają, że zajęcia stają się bardziej atrakcyjne dla słuchacza, zwiększają jego zainteresowanie w zasadzie każdymi treściami zawodowymi. Wyzwalają ciekawość i większe zaangażowanie u słuchaczy. Nauczając metodami aktywizującymi prowadzący pełni rolę przewodnika organizującego sytuacje dydaktyczne, sterującego odkrywaniem przez słuchacza wiedzy.

Obudowa dydaktyczna.

Pracownie techniczne wyposażone w: modele elementów kadłuba, modele urządzeń do transportu wewnątrzzakładowego (poziomego i pionowego), schematy instalacji, instrukcje techniczne urządzeń, modele połączeń nierozłącznych i rozłącznych, próbki połączeń spawanych, modele urządzeń i maszyn, narzędzia i przyrządy pomiarowe, stanowisko komputerowe dla prowadzącego podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym.

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.

4.1.5. 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.

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

W ocenianiu formy pisemnej uczestnika 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 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 Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.

4.2.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne zajęć to:

- poznanie konstrukcji kadłuba jednostki pływającej,
- poznanie obróbki plastycznej.

4.2.2. Cele szczegółowe zajęć

Cele szczegółowe zajęć to:

- opisywać elementy konstrukcyjne kadłuba,
- stosować dokumentację techniczną,
- wyszczególniać stopnie budowy kadłuba,
- opisywać konstrukcję kadłuba,
- scharakteryzować obróbkę plastyczną,
- dobrać narzędzia do obróbki plastycznej.

4.2.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.

Tabela 6 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Konstrukcje kadłubów jednostek pływających.

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Podstawowe elementy kadłuba w dokumentacji technicznej.	26	<ul style="list-style-type: none"> – opisywać elementy konstrukcyjne kadłuba na podstawie dokumentacji, – przenosić z dokumentacji technicznej znaki położenia na elementy kadłuba, – rozpoznać na rysunku płaszczyzny zasadnicze, – scharakteryzować oznaczenie płaszczyzn zasadniczych, – rozpoznawać na rysunku linii teoretycznych podstawowe przekroje, – zastosować narzędzia traserskie, – wyznaczać linię gięcia materiałów do budowy kadłuba,

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
		<ul style="list-style-type: none"> – wyznaczać kształty elementów konstrukcyjnych na podstawie rysunku linii teoretycznych,
Elementy konstrukcyjne montażowe.	10	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznać stopień prefabrykacji konstrukcji, – wskazywać elementy konstrukcyjne prefabrykacji na podstawie dokumentacji, – opisywać konstrukcje węzłów stopnia prefabrykacji, – odróżniać elementy stopnia montażowego na podstawie dokumentacji,
Obróbka plastyczna metali.	12	<ul style="list-style-type: none"> – opisać proces walcowania blach, – opisać użycie stempli i matryc do gięcia blach, – scharakteryzować maszyny i urządzenia stosowane w obróbce plastycznej na zimno, – opisywać zjawiska towarzyszące obróbce plastycznej na zimno, – wyjaśniać sposoby usuwania skutków zgniotu materiału, – objaśniać formowanie kształtów za pomocą walców i pras,

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

Propozycje metod nauczania:

Podczas prowadzenia zajęć należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji. Metod problemowych, burza mózgów, obserwacja, dyskusja panelowa. Metody te to sposób działania grup i prowadzącego umożliwiający aktywne uczenie się, czyli uczenie się poprzez działania i przeżywanie. Metody aktywizujące zwiększają skuteczność nauczania, sprawiają, że zajęcia stają się bardziej atrakcyjne dla słuchacza, zwiększają jego zainteresowanie w zasadzie każdymi treściami zawodowymi. Wyzwalają ciekawość i większe zaangażowanie u słuchaczy. Nauczając metodami aktywizującymi prowadzący pełni rolę przewodnika organizującego sytuacje dydaktyczne, sterującego odkrywaniem przez słuchacza wiedzy.

Obudowa dydaktyczna.

Pracownie techniczne wyposażone w: modele elementów kadłuba, modele urządzeń do transportu wewnątrzzakładowego (poziomego i pionowego), schematy instalacji, instrukcje techniczne urządzeń, modele połączeń nierozłącznych i rozłącznych, próbki połączeń spawanych, modele urządzeń i maszyn, narzędzia i przyrządy pomiarowe, stanowisko komputerowe dla prowadzącego podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym.

Warunki realizacji

Zajęcia powinny być prowadzone w formie teoretyczno-praktycznej, przy wykorzystaniu technicznych środków kształcenia, w pracowni bezpieczeństwa i higieny pracy wyposażonej w: stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego uczestnika), stanowisko komputerowe dla prowadzącego z dostępem do Internetu, drukarki i skanery, pakiet programów biurowych, tablicę multimedialną albo ekran i rzutnik do komputera bądź monitor. W pracowni powinny znajdować się: przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zestaw norm. Proponowana liczba uczestników do 25 osób, w przypadku wykorzystania metody ćwiczeń zaleca się przeprowadzenie w mniejszych grupach około 3-5 osobowych.

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.

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

W ocenianiu formy pisemnej uczestnika 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 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.

4.3. Programy nauczania dla zajęć Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.

4.3.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne zajęć to:

- wykonanie elementów kadłuba jednostki pływającej,
- planowanie montażu elementów kadłuba jednostki pływającej.

4.3.2. Cele szczegółowe zajęć

Cele szczegółowe zajęć to:

- opisywać elementy konstrukcji kadłuba jednostek pływających zgodnie z dokumentacją,
- wykonywać połączenia nierozłączne,
- wykonać elementy prefabrykacji wstępnej.

4.3.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.

Tabela 7 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej.

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających.	8	<ul style="list-style-type: none"> – czytać dokumentację techniczną, – ustalać kolejność montażu elementów prefabrykacji, – wykonywać węzły prefabrykacji wstępnej, – określać kolejność połączeń spawanych, – wykonywać poprawnie technologicznie połączenia spawane,

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

Propozycje metod nauczania:

Podczas prowadzenia zajęć należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji. Metod problemowych, burza mózgów, obserwacja, dyskusja panelowa. Metody te to sposób działania grup i prowadzącego umożliwiający aktywne uczenie się, czyli uczenie się poprzez działania i przeżywanie. Metody aktywizujące zwiększają skuteczność nauczania, sprawiają, że zajęcia stają się bardziej atrakcyjne dla słuchacza, zwiększają jego zainteresowanie w zasadzie każdymi treściami zawodowymi. Wyzwalają ciekawość i większe zaangażowanie u słuchaczy. Nauczając metodami aktywizującymi prowadzący pełni rolę przewodnika organizującego sytuacje dydaktyczne, sterującego odkrywaniem przez słuchacza wiedzy.

Obudowa dydaktyczna.

Warsztaty szko7leniowe 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

Zajęcia powinny być prowadzone formie teoretyczno-praktycznej, przy wykorzystaniu technicznych środków kształcenia, w pracowni Technologia montażu i remontu kadłuba jednostki pływającej wyposażonej w: stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego uczestnika), stanowisko komputerowe dla prowadzącego z dostępem do Internetu, drukarki i skanery, pakiet programów biurowych, tablicę multimedialną albo ekran i rzutnik do komputera bądź monitor. W pracowni powinny znajdować się: przepisy prawa dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zestaw norm. Proponowana liczba uczestników do 25 osób, w przypadku wykorzystania metody ćwiczeń zaleca się przeprowadzenie w mniejszych grupach około 3-5 osobowych.

4.3.5. 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.

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

W ocenianiu formy pisemnej uczestnika 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 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.

4.4. Programy nauczania dla zajęć Techniki wytwarzania.

4.4.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne zajęć to:

- wykonanie łączenia metali techniką spawania,
- wykonanie cięcia gazowego metali,
- poznanie zasad kontroli konstrukcji,
- posługiwanie się narzędziami pomiarowymi.

4.4.2. Cele szczegółowe zajęć

Cele szczegółowe zajęć to:

- dobierać parametry spawania,
- wykonywać połączenia spawane różnymi technikami,
- wykonywać połączenia spawane w różnych pozycjach,
- wykonać cięcie gazowe elementu,
- wykonać pomiary kontrolne elementów konstrukcyjnych,
- stosować narzędzia pomiarowe i kontrolne.

4.4.3. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Techniki wytwarzania.

Tabela 8 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Techniki wytwarzania.

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Przygotowanie i wykonanie złącza spawanego.	40	<ul style="list-style-type: none"> – scharakteryzować metody spawania elektrycznego, – użytkować urządzenia do spawania elektrycznego, – przygotować złącze do spawania, – wykonać spoinę w pozycji podolnej i nabocznej, – dobrać sposób przygotowania złącza spawanego, – dobierać parametry spawania, – wykonać połączenie spawane rurowe, – wykonać spoinę w pozycji pionowej i okapowej, – wykonać napawanie,
Cięcie gazowe metali.	30	<ul style="list-style-type: none"> – przygotować element do cięcia gazowego, – użytkować sprzęt do cięcia gazowego, – wykonać cięcie gazowe, – dobierać parametry cięcia gazowego, – użytkować plotery do cięcia gazowego blach,
Podstawowe sposoby kontroli wykonania elementów.	20	<ul style="list-style-type: none"> – kontrolować operację cięcia elementów konstrukcyjnych, – kontrolować operację gięcia elementów konstrukcyjnych, – użytkować przyrządy traserskie do kontroli prac, – stosować kartę pomiarów, – rozróżniać narzędzia pomiarowo-kontrolne, – rozróżniać narzędzia pomiarowo-optyczne, – wykonywać pomiary węzłów prefabrykacji wstępnej, – kontrolować kształty wygiętych elementów, – stosować narzędzia pomiarowo-kontrolne, – stosować narzędzia pomiarowo-optyczne,

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

Propozycje metod nauczania:

Podczas prowadzenia zajęć należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji. Metod problemowych, burza mózgów, obserwacja, dyskusja panelowa. Metody te to sposób działania grup i prowadzącego umożliwiające aktywne uczenie się, czyli uczenie się poprzez działania i przeżywanie. Metody aktywizujące zwiększają skuteczność nauczania, sprawiają, że zajęcia stają się bardziej atrakcyjne dla słuchacza, zwiększają jego zainteresowanie w zasadzie każdymi treściami zawodowymi. Wyzwalają ciekawość i większe zaangażowanie u słuchaczy. Nauczając metodami aktywizującymi prowadzący pełni rolę przewodnika organizującego sytuacje dydaktyczne, sterującego odkrywaniem przez słuchacza wiedzy.

Obudowa dydaktyczna.

Warsztaty techniczne 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 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.

4.4.5. 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.

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

W ocenianiu formy pisemnej uczestnika 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 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.

4.5. Programy nauczania dla zajęć Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.

4.5.1. Cele ogólne zajęć

Cele ogólne zajęć to:

- poznanie technologii wykonania prefabrykacji,
- planowanie technologii wykonania prefabrykacji.

4.5.2. Cele szczegółowe zajęć

Cele szczegółowe zajęć to:

- planować technologię wykonania prefabrykacji wstępnej,
- zastosować dokumentację techniczną,
- opisać prostowanie i odprężanie elementów konstrukcji.

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

Tabela 9 Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia dla zajęć: Technologia budowy kadłuba jednostki pływającej.

Tematy zajęć	Liczba godz.	Opis efektów kształcenia (uwzględniający kryteria weryfikacji)
Prefabrykacja wstępna.	28	<ul style="list-style-type: none"> – dobrać maszyny i urządzenia do wykonania prefabrykacji wstępnej, – dobrać narzędzia do wykonania prefabrykacji wstępnej, – dobrać osprzęt do wykonania prefabrykacji wstępnej, – zrobić proces technologiczny prefabrykacji wstępnej, – stosować dokumentację techniczną do wykonania i naprawy prefabrykacji wstępnej, – wskazać sposoby zapobiegania odkształceniom w trakcie produkcji prefabrykacji wstępnej, – opisać oprzyrządowanie do wykonywania węzłów prefabrykacji wstępnej, – stosować oprzyrządowanie do wykonywania węzłów prefabrykacji wstępnej, – stosować dokumentację techniczną do wykonania prefabrykacji wstępnej usztywnień ramowych, fundamentów i masztów, – ustalać dokładność wykonania węzłów prefabrykacji wstępnej według standardu budowy kadłuba,

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

Propozycje metod nauczania:

Podczas prowadzenia zajęć należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji. Metod problemowych, burza mózgów, obserwacja, dyskusja panelowa. Metody te to sposób działania grup i prowadzącego umożliwiający aktywne uczenie się, czyli uczenie się poprzez działania i przeżywanie. Metody aktywizujące zwiększają skuteczność nauczania, sprawiają, że zajęcia stają się bardziej atrakcyjne dla słuchacza, zwiększają jego zainteresowanie w zasadzie każdymi treściami zawodowymi. Wyzwalają ciekawość i większe zaangażowanie u słuchaczy. Nauczając metodami aktywizującymi prowadzący pełni rolę przewodnika organizującego sytuacje dydaktyczne, sterującego odkrywaniem przez słuchacza wiedzy.

Obudowa dydaktyczna.

Pracownie techniczne wyposażone w: modele elementów kadłuba, modele urządzeń do transportu wewnątrzzakładowego (poziomego i pionowego), schematy instalacji, instrukcje techniczne urządzeń, modele połączeń nierozłącznych i rozłącznych, próbki połączeń spawanych, modele urządzeń i maszyn, narzędzia i przyrządy pomiarowe, stanowisko komputerowe dla prowadzącego podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym.

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.

4.5.5. 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.

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

W ocenianiu formy pisemnej uczestnika 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 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.

5. Ewaluacja programu KUZ

Tabela 10 Ewaluacja programu KUZ.

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
TWO.03.4.1 wykonuje opisy elementów konstrukcji kadłuba jednostek pływających zgodnie z dokumentacją (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.03.4.2) wykonuje cięcie elementów konstrukcyjnych (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.03.4.4) wykonuje gięcie blach i profili hutniczych (ek)	Pozytywna ocena końcowa z danego zajęć obejmującego realizację efektu. Poziom uzyskania efektu kształcenia wynika z wystawionej oceny. Na ocenę	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.

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	składa się średnia ocen z zajęć, procent ilości ocen pozytywnych.		
	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.03.4.5) wykonuje prace w zakresie uprawnień I stopnia związanych z cięciem i spawaniem elementów 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.03.4.6) charakteryzuje maszyny, urządzenia, narzędzia i osprzęt konieczne do wykonania naprawy lub modernizacji węzłów konstrukcji kadłubów jednostek pływających prefabrykacji wstępnej (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.

Efekt kształcenia z podstawy programowej (oznaczony w programie kursu jako kluczowy dla kwalifikacji lub jednostki efektów)	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
TWO.03.4.11) kontroluje procesy cięcia, gięcia elementów konstrukcyjnych oraz wykonania węzłów prefabrykacji wstępnej zgodnie z wymaganiami dokumentacji konstrukcyjnej, technologicznej, traserskiej i standardów budowy, remontu lub modernizacji 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
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. Łączyński, 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 pochw 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, strony internetowe, katalogi producentów i inne.

6.2. Wykaz niezbędnych środków i materiałów dydaktycznych

Jednostka podejmująca kształcenie w zakresie KUZ 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 prowadzącego 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,

- warsztaty szkoleniowe lub stoczniowe, 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.

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 kursu umiejętności zawodowych TWO.03.4. Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających w momencie zaliczenia wszystkich obowiązujących treści zajęć. Proponuje się jako warunek zaliczenia uzyskanie co najmniej 40% 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 11. Tabela weryfikacji programu nauczania KUZ pod kątem zgodności z przepisami prawa oświatowego

Lp.	Program kwalifikacyjnego kursu zawodowego 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 12. Tabela weryfikacji programu KUZ pod kątem kompletności efektów kształcenia

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.03. Wykonywanie i montaż elementów kadłuba jednostek pływających)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
Oznaczenie i nazwa jednostki efektów		
TWO.03.4. Wykonywanie elementów i węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba jednostek pływających.		
TWO.03.4.1 wykonuje opisy elementów konstrukcji kadłuba jednostek pływających zgodnie z dokumentacją	TWO.03.4.1.(1) dokonuje opisu elementów konstrukcyjnych kadłuba na podstawie dokumentacji	Oznaczenia elementów konstrukcyjnych na rysunku jednostek pływających. Zład wzdłużny. Zład poprzeczny. Trasowanie materiału do gięcia.
	TWO.03.4.1.(2) nanosi na elemencie konstrukcji kadłuba znaki położenia w kadłubie na podstawie rysunku i zdefiniowanych symboli	
	TWO.03.4.1.(3) identyfikuje na rysunku linii teoretycznych kadłuba płaszczyzny zasadnicze i ich oznaczenia	
	TWO.03.4.1.(4) identyfikuje na rysunku linii teoretycznych kadłuba przekroje: wodnicowe, wręgowe, wzdłużnicowe	
	TWO.03.4.1.(5) posługuje się narzędziami traserskimi do wykonania opisu elementów konstrukcji kadłuba	
	TWO.03.4.1.(6) wyznacza na podstawie linii teoretycznych kadłuba linę gięcia	
	TWO.03.4.1.(7) stosuje rysunek linii teoretycznych do wyznaczenia kształtu elementów konstrukcyjnych kadłuba elementów konstrukcyjnych	
TWO.03.4.2) wykonuje cięcie elementów konstrukcyjnych	TWO.03.4.2.(1) określa maszyny i urządzenia do cięcia blach i profili oraz ich obsługi	Gięcie blach, płaskowników, rur i drutu. Prostowanie blach, płaskowników, rur i drutu. Cięcie maszynowe blach. Cięcie gazowe.
	TWO.03.4.2.(2) korzysta z instrukcji obsługi maszyn i urządzeń do cięcia blach i profili	
	TWO.03.4.2.(3) odczytuje dokumentację konstrukcyjną i traserską dotyczącą cięcia elementów konstrukcyjnych, w tym blach i profili hutniczych	
	TWO.03.4.2.(4) odczytuje symbolikę karty wykroju	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.03. Wykonywanie i montaż elementów kadłuba jednostek pływających)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	TWO.03.4.2.(5) wykonuje cięcie elementów konstrukcyjnych na gilotynach, prasach oraz urządzeniami do cięcia gazowego	
	TWO.03.4.2.(6) wykonuje cięcie elementów konstrukcyjnych urządzeniami do cięcia gazowego	
TWO.03.4.3) charakteryzuje maszyny, sprzęt oraz metody stosowane podczas obróbki plastycznej materiałów i elementów konstrukcyjnych kadłuba jednostek pływających	TWO.03.4.3.(1) opisuje zjawiska występujące w elementach stalowych poddanych obróbce plastycznej na zimno	Zjawiska występujące podczas obróbki plastycznej. Teoria walcowania blach. Teoria gięcia za pomocą pras. Maszyny i urządzenia do obróbki plastycznej na zimno.
	TWO.03.4.3.(2) opisuje proces walcowania blach	
	TWO.03.4.3.(3) opisuje proces gięcia za pomocą pras przy użyciu stempli i matryc	
	TWO.03.4.3.(4) opisuje maszyny i urządzenia stosowane w obróbce plastycznej na zimno	
	TWO.03.4.3.(5) wyjaśnia pojęcie zgniotu i sposoby jego usuwania	
	TWO.03.4.3.(6) wyjaśnia sposoby uzyskiwania kształtów przy zastosowaniu walców i pras	
TWO.03.4.4) wykonuje gięcie blach i profili hutniczych	TWO.03.4.4.(1) określa maszyny i urządzenia stosowane do gięcia profili	Dobór maszyn i urządzeń do gięcia profili. Oprzyrządowanie stosowane do cięcia blach. Dokumentacja traserska do gięcia metali. Użytkowanie maszyn do gięcia.
	TWO.03.4.4.(2) stosuje dokumentację traserską i technologiczną do gięcia blach i profili	
	TWO.03.4.4.(3) wykorzystuje oprzyrządowanie do gięcia blach i profili hutniczych	
	TWO.03.4.4.(4) posługuje się szablonami listewkowymi, płaskimi i skrzynkowymi do kontroli wykonania elementów konstrukcyjnych	
	TWO.03.4.4.(5) stosuje maszyny i urządzenia do gięcia blach i profili hutniczych	
TWO.03.4.5) wykonuje prace w zakresie uprawnień I stopnia związanych z cięciem i spawaniem elementów jednostek pływających	TWO.03.4.5.(1) opisuje maszyny i urządzenia do spawania gazowego	Budowa stanowiska spawalniczego. Dobór i ustawienie parametrów spawania. Podstawowe techniki spawania. Przygotowanie materiałów do spawania.
	TWO.03.4.5.(2) opisuje sposoby obsługi maszyn do spawania i cięcia gazowego	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.03. Wykonywanie i montaż elementów kadłuba jednostek pływających)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	TWO.03.4.5.(3) przygotowuje materiały do spawania i cięcia elektrycznego i gazowego	Cięcie gazowe elementów wykonanych z różnych gatunków stali.
	TWO.03.4.5.(4) dobiera parametry cięcia gazowego w zależności od grubości i gatunku stali przecinanego elementu	
	TWO.03.4.5.(5) dobiera parametry spawania w zależności od grubości i gatunku stali spawanego elementu	
	TWO.03.4.5.(6) stosuje właściwe parametry cięcia gazowego dla danych gatunków i grubości stali	
	TWO.03.4.5.(7) obsługuje sprzęt do spawania elektrycznego i gazowego	
	TWO.03.4.5.(8) wykonuje spoiny jedno- i wielościegowe w pozycji podolnej, nabocznej, pionowej i okapowej	
TWO.03.4.6) charakteryzuje maszyny, urządzenia, narzędzia i osprzęt konieczne do wykonania naprawy lub modernizacji węzłów konstrukcji kadłubów jednostek pływających prefabrykacji wstępnej	TWO.03.4.6.(1) dobiera maszyny, urządzenia, narzędzia i osprzęt konieczne do wykonania i naprawy węzłów konstrukcji kadłubów jednostek pływających prefabrykacji wstępnej	Technologia naprawy węzłów i modernizacji węzłów konstrukcji kadłuba jednostki pływającej. Zapobieganie odkształceniom w trakcie spawania konstrukcji.
	TWO.03.4.6.(2) stosuje odpowiednią technologię zapobiegającą odkształceniom w czasie spawania konstrukcji	
	TWO.03.4.6.(3) wykonuje oprzyrządowanie stosowane do wykonywania węzłów prefabrykacji wstępnej	
	TWO.03.4.6.(4) stosuje odpowiednie oprzyrządowanie do wykonania i modernizacji węzłów prefabrykacji wstępnej	
TWO.03.4.7) odczytuje dokumentację konstrukcyjną, technologiczną, traserską, dokumentację materiałową oraz unifikację i standardy budowy kadłuba dotyczące wykonania i naprawy węzłów prefabrykacji wstępnej układu wiązań kadłuba jednostek pływających	TWO.03.4.7.(1) opisuje kolejne operacje technologiczne prefabrykacji wstępnej usztywnień ramowych, fundamentów i masztów	Podstawy technologii prefabrykacji wstępnej usztywnień ramowych, fundamentów i masztów. Dokumentacja technologiczna do wykonania i naprawy węzłów prefabrykacji wstępnej.
	TWO.03.4.7.(2) stosuje dokumentację konstrukcyjną oraz unifikację i standardy do wykonania węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.03. Wykonywanie i montaż elementów kadłuba jednostek pływających)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
	TWO.03.4.7.(3) stosuje dokumentację konstrukcyjną oraz unifikację i standardy do naprawy węzłów prefabrykacji wstępnej kadłuba	
	TWO.03.4.7.(4) wykorzystuje dokumentację technologiczną prefabrykacji wstępnej usztywnień ramowych, fundamentów i masztów	
	TWO.03.4.7.(5) ustala dokładność wykonania węzłów prefabrykacji wstępnej według standardu budowy kadłuba	
TWO.03.4.8) wykonuje operacje związane z prefabrykacją węzłów prefabrykacji wstępnej	TWO.03.4.8.(1) ustala kolejność montażu elementów w węzły prefabrykacji wstępnej	Proces prefabrykacji elementów i podzespołów kadłuba. Stopnie prefabrykacji. Zapasy i naddatki technologiczne. Prefabrykacja sekcji płaskich. Prefabrykacja sekcji krzywoliniowych.
	TWO.03.4.8.(2) montuje węzły prefabrykacji wstępnej zgodnie z dokumentacją technologiczną	
	TWO.03.4.8.(3) ustala kolejność wykonywania spoin	
	TWO.03.4.8.(4) wykonuje spoiny szczepne zgodnie z standardem wykonania	
	TWO.03.4.8.(5) stosuje odpowiednie oprzyrządowanie do wykonania elementów węzłów	
TWO.03.4.9) kompletuje elementy konstrukcyjne i węzły prefabrykacji wstępnej według stopni technologicznego układu wiązań kadłuba jednostek pływających	TWO.03.4.9.(1) rozpoznaje stopnie prefabrykacji	Dokumentacja technologiczna prefabrykacji.
	TWO.03.4.9.(2) posługuje się dokumentacją w celu określenia elementów konstrukcyjnych i podzespołów należących do danego stopnia prefabrykacji	
	TWO.03.4.9.(3) posługuje się dokumentacją w celu określenia elementów konstrukcyjnych i podzespołów należących do danego stopnia montażowego	
	TWO.03.4.9.(4) odczytuje z dokumentacji materiałowej elementy węzłów przeznaczone dla danego stopnia prefabrykacji	
	TWO.03.4.9.(5) odczytuje z dokumentacji elementy konstrukcyjne należące do danego stopnia montażowego	

Efekty kształcenia oraz kryteria weryfikacji określone w podstawie programowej kształcenia w zawodzie (kwalifikacja TWO.03. Wykonywanie i montaż elementów kadłuba jednostek pływających)		Zawartość opracowanego programu zajęć (temat zajęć)
TWO.03.4.10) określa urządzenia i osprzęt do transportu pionowego i poziomego elementów konstrukcyjnych i węzłów prefabrykacji wstępnej	TWO.03.4.10.(1) identyfikuje urządzenia do transportu wewnątrzakładowego pionowego i poziomego elementów konstrukcyjnych i węzłów prefabrykacji wstępnej	Transport elementów konstrukcyjnych do budowy prefabrykacji wstępnej. Osprzęt do transportu elementów konstrukcyjnych. Transport prefabrykacji wstępnej. Osprzęt do transportu prefabrykacji wstępnej.
	TWO.03.4.10.(2) dobiera maszyny i urządzenia transportu pionowego i poziomego do poszczególnych operacji	
	TWO.03.4.10.(3) rozpoznaje przeznaczenie poszczególnych środków transportu	
	TWO.03.4.10.(4) opisuje osprzęt do transportu wewnątrzakładowego pionowego i poziomego elementów konstrukcyjnych i węzłów prefabrykacji wstępnej	
	TWO.03.4.10.(5) dobiera osprzęt do transportu elementów konstrukcyjnych	
TWO.03.4.11) kontroluje procesy cięcia, gięcia elementów konstrukcyjnych oraz wykonania węzłów prefabrykacji wstępnej zgodnie z wymaganiami dokumentacji konstrukcyjnej, technologicznej, traserskiej i standardów budowy, remontu lub modernizacji jednostek pływających	TWO.03.4.11.(1) sprawdza dokładność operacji cięcia elementów konstrukcyjnych	Weryfikacja procesu cięcia elementów konstrukcyjnych. Weryfikacja procesu gięcia elementów konstrukcyjnych. Pomiary prefabrykacji wstępnej. Kontrola kształtu wygiętych elementów.
	TWO.03.4.11.(2) sprawdza dokładność operacji gięcia elementów konstrukcyjnych	
	TWO.03.4.11.(3) posługuje się szablonami i listwami traserskimi do kontroli wykonanych operacji gięcia	
	TWO.03.4.11.(4) wykonuje pomiary wykonanych węzłów prefabrykacji wstępnej	
	TWO.03.4.11.(5) kontroluje kształty wygiętych elementów	