



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



Przykładowy program nauczania do umiejętności dodatkowej (DUZ) dla zawodu technik budowy jednostek pływających 311942

Obsługa procesów technologicznych budowy, wyposażenia i remontu statku

Oś priorytetowa II. Efektywne polityki publiczne dla rynku pracy, gospodarki i edukacji

Działanie 2.15 Kształcenie i szkolenie zawodowe dostosowane do potrzeb zmieniającej się gospodarki

Konkurs nr POWR.02.15.00-IP.02-00-001/21 Opracowanie programów nauczania do umiejętności dodatkowych dla zawodów (DUZ) – II Etap (DUZ II)

PUBLIKACJA BEZPŁATNA

2022



Spis treści

1. Założenia ogólne	4
1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej	4
1.2. Uzasadnienie ujęcia w programie nauczania zawodu dodatkowej umiejętności zawodowej, odnoszące się do potrzeb na rynku pracy	5
2. Założenia organizacyjne	7
2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej	7
2.2. Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej	7
2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej	10
3. Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej	12
4. Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej obsługa procesów technologicznych budowy, wyposażenia i remontu statku wraz z kryteriami ich weryfikacji.....	12
5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej	14
6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej	15
6.1. Budowa i wyposażenie statku	15
6.2. Montaż, remont i konserwacja elementów budowy statku i jego wyposażenia	18



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



7.	Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej	22
7.1.	Obszary i wskaźniki ewaluacji	22
7.2.	Przykładowe narzędzia ewaluacji.....	24
8.	Wykaz proponowanej literatury.....	28
8.1.	Podręczniki i publikacje naukowe.....	28
8.2.	Witryny internetowe	28
8.3.	Zalecenia, normy, noty aplikacyjne	28



1. Założenia ogólne

Obecnie rozwój nowoczesnych technologii, materiałów w budownictwie oraz gospodarki wodnej uczyniły koniecznym wyodrębnienie zawodu technik budowy jednostek pływających. Technik ten przygotowany jest do wykonywania zadań zawodowych związanych z wykonywaniem obróbki blach i profili hutniczych, prefabrykowania i montowania kadłuba jednostek pływających oraz wykonywania prac remontowych i modernizacyjnych kadłuba jednostek pływających. Dodatkowo technik powinien umieć opracowywać dokumentację warsztatową oraz procesów technologicznych obróbki, prefabrykacji, montażu, wyposażania, remontu i modernizacji konstrukcji kadłubów jednostek pływających z wykorzystaniem technik komputerowych. w celu realizacji zadań wykonuje badania właściwości materiałów stosowanych w budownictwie okrętowym, prowadzi nadzorowanie prac związanych z montażem kadłubów, ich wyposażaniem oraz remontami kadłubów jednostek pływających.

1.1. Krótki opis dodatkowej umiejętności zawodowej

Uczeń kształcący się w zawodzie technik budowy jednostek pływających w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej **obsługa procesów technologicznych budowy, wyposażenia i remontu statku** ma możliwość uzyskania wiedzy z zakresu procesów występujących podczas budowy statku, jego wyposażenia i remontu oraz umiejętności ich prowadzenia.

Po zakończeniu zajęć dodatkowej umiejętności zawodowej uczeń będzie umiał:

- określać typy statków śródlądowych,
- czytać dokumentację kadłubową i maszynową,
- sporządzać dokumentację konstrukcyjną i technologiczną z wykorzystaniem technik komputerowych,



- projektować procesy technologiczne remontu i wyposażenia statku,
- planować procesy technologiczne remontu kadłuba,
- planować procesy technologiczne montażu wyposażenia statku,
- organizować i nadzorować prace konserwacyjne podczas budowy i remontu statku,
- organizować i nadzorować montaż rurociągów statkowych oraz innego wyposażenia statku,
- stosować przepisy prawa dotyczące wykonywanych zadań zawodowych,
- charakteryzować procesy technologiczne obróbki, prefabrykacji i montażu systemów wyposażenia statkowego,
- stosować zasady przeprowadzania remontu, montażu i konserwacji elementów wyposażenia statku.

1.2. Uzasadnienie ujęcia w programie nauczania zawodu dodatkowej umiejętności zawodowej, odnoszące się do potrzeb na rynku pracy

Potrzeba kształcenia dodatkowej umiejętności zawodowej obsługa procesów technologicznych budowy, wyposażenia i remontu statku wynika z zapotrzebowania posiadania tej umiejętności na rynku pracy. Opracowany przez Ministerstwo Infrastruktury projekt strategiczny „Rozwój sektora żeglugi śródlądowej”, którego głównym celem jest rozwój żeglugi śródlądowej jako integralnej gałęzi zrównoważonego multimodalnego systemu transportowego w celu wzrostu udziału żeglugi śródlądowej w przewozach towarów w Polsce oraz społeczny i gospodarczy rozwój miejscowości i regionów leżących nad drogami wodnymi o istotnym znaczeniu transportowym do roku 2020 oraz 2030, zakłada realizację sześciu powiązanych ze sobą komponentów. Planuje się rozwój i budowę dróg wodnych, budowę centrów logistycznych, rozwój energetyki wodnej i retencji. Szacunkowa wartość projektu



wynosi ok. 67,1–90,6 mld zł. Wszystkie te działania są ściśle związane z branżą transportu wodnego, a co za tym idzie z budową i remontem jednostek pływających. Dodatkowo warto zauważyć, że blisko połowa spośród celów zrównoważonego rozwoju określonych przez Organizację Narodów Zjednoczonych jest związana z wodą (np. czysta woda i warunki sanitarne, czysta i dostępna energia, odpowiedzialna konsumpcja i produkcja, życie pod wodą, życie na lądzie). Nie da się zrealizować tych celów bez odpowiedzialnej gospodarki wodnej i związanej z nią infrastruktury¹.

Również Ramowa Dyrektywa Wodna (Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, Dz. Urz. UE 2000, L327/1) zobowiązuje wszystkie państwa członkowskie Unii Europejskiej do podjęcia działań na rzecz ochrony śródlądowych wód powierzchniowych, wód przejściowych, wód przybrzeżnych oraz wód podziemnych.

Kolejne potwierdzenie potrzeby kształcenia wskazanej dodatkowej umiejętności zawodowej można odnaleźć w umieszczeniu zawodu technik budowy jednostek pływających w wykazie zawodów szkolnictwa branżowego, dla których prognozowane jest istotne zapotrzebowanie na pracowników w województwie zachodniopomorskim (M.P. 2022, poz. 120).

Wymienione wyżej elementy pozwalają diagnozować ogromny rozwój gospodarki wodnej w najbliższych latach. Efektem tego będzie wysokie zapotrzebowanie na kadry w zakresie budowy i remontu statków, dla których znajomość procesów technologicznych budowy, wyposażenia i remontu statków w trakcie wykonywania zadań zawodowych jest kluczowa.

¹ <http://www.un.org.pl>

2. Założenia organizacyjne

2.1. Liczba godzin przewidzianych na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. 2019, poz. 639 z późn. zm.) godziny stanowiące różnicę między sumą godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych z zakresu kształcenia zawodowego określoną w ramowym planie nauczania dla danego typu szkoły a minimalną liczbą godzin kształcenia zawodowego dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie określoną w podstawie programowej kształcenia w zawodzie szkolnictwa branżowego, przeznacza się na między innymi realizację obowiązkowych zajęć edukacyjnych, w tym przygotowujących uczniów do uzyskania dodatkowych umiejętności zawodowych związanych z nauczaniem zawodem, o których mowa w przepisach wydanych na podstawie art. 46 ust. 1 ustawy Prawo oświatowe.

Na realizację programu dodatkowej umiejętności zawodowej obsługa procesów technologicznych budowy, wyposażenia i remontu statku przeznaczono 64 godzin dydaktycznych, w tym 40 godziny na ćwiczenia praktyczne.

Czas trwania nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej obejmuje dwa semestry i jest realizowane w I i II semestrze klasy IV. Proponowana liczba godzin to 2 godziny w tygodniu.

2.2. Wymagane kwalifikacje osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej określają przepisy w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli (Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 1



sierpnia 2017r. w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli, Dz. U. 2017, poz. 1575, t.j.Dz. U. 2020, poz. 1289). Szczegółowe wymagania względem osób prowadzących zajęcia to:

- 1) ukończone studia pierwszego lub drugiego stopnia o specjalności żeglugi śródlądowej lub morskiej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub
- 2) ukończone studia pierwszego lub drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie na kierunku, którego program studiów obejmuje wiedzę i umiejętności z zakresu nauczanego przedmiotu wskazanego w programie dodatkowej umiejętności zawodowej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego, lub
- 3) ukończone studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie na kierunku (specjalności) innym niż wymienione w pkt 1 i 2, i studia podyplomowe w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć dodatkowej umiejętności zawodowej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego, lub
- 4) posiadanie dowolnego patentu członka załogi statku śródlądowego lub morskiego w służbie pokładowej zgodnego z rozporządzeniem w sprawie wyszkolenia i kwalifikacji członków załóg statków morskich lub śródlądowych oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego.

W programie DUZ obsługa i prowadzenie łodzi motorowych i urządzeń pływających wyodrębniono 2 przedmioty nauczania, do których przyporządkowano wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących te przedmioty.



Tabela 1. Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia

Przedmiot	Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia
1. Procesy technologiczne budowy, wyposażenia i remontu statku	1) studia pierwszego lub drugiego stopnia o specjalności śródlądowej lub morskiej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego lub 2) studia pierwszego lub drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie na kierunku, którego program studiów obejmuje wiedzę i umiejętności z zakresu nauczanego przedmiotu wskazanego w programie dodatkowej umiejętności zawodowej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego, lub 3) studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie na kierunku (specjalności) innym niż wymienione w pkt 1 i 2, i studia podyplomowe w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć dodatkowej umiejętności zawodowej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego, lub
2. Budowa i wyposażenie statku	1) studia pierwszego lub drugiego stopnia o specjalności śródlądowej lub morskiej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego, lub 2) studia pierwszego lub drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie na kierunku, którego program studiów obejmuje wiedzę i umiejętności z zakresu nauczanego przedmiotu wskazanego w programie dodatkowej umiejętności zawodowej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego, lub 3) studia drugiego stopnia lub jednolite studia magisterskie, na kierunku (specjalności) innym niż wymienione w pkt



Przedmiot	Wymagania kwalifikacyjne osób prowadzących zajęcia
	1 i 2, i studia podyplomowe w zakresie nauczanego przedmiotu lub prowadzonych zajęć dodatkowej umiejętności zawodowej oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego, lub 4) posiadanie dowolnego patentu członka załogi statku śródlądowego lub morskiego w służbie pokładowej zgodnego z rozporządzeniem w sprawie wyszkolenia i kwalifikacji członków załóg statków morskich lub śródlądowych oraz posiadanie przygotowania pedagogicznego

2.3. Wyposażenie dydaktyczne niezbędne do realizacji programu dodatkowej umiejętności zawodowej

Szkoła prowadząca kształcenie w zawodzie 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. W przypadku DUZ obsługa procesów technologicznych budowy, wyposażenia i remontu statku powinna to być pracownia maszyn i urządzeń wyposażona w stanowisko z silnikiem spalinowym (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), urządzeniami pomocniczymi wraz z przyrządami kontrolno-pomiarowymi, remontowymi oraz stanowiska symulacyjne podstawowych maszyn i urządzeń statkowych (jedno stanowisko dla trzech uczniów), stanowisko z urządzeniami cumowniczymi, urządzeniami kotwicznymi oraz podstawowym wyposażeniem pokładowym statku.



Tabela 2. Zrealizowane jednostki efektów kształcenia wynikające z podstawy programowej TWO.03. Wykonywanie i montaż elementów kadłuba jednostek pływających

Nazwa jednostki efektów kształcenia	Liczba godzin
TWO.03.1. Bezpieczeństwo i higiena pracy	30

Realizacja dodatkowej umiejętności zawodowej obsługa procesów technologicznych budowy, wyposażenia i remontu statku została zaplanowana na II semestr klasy IV technikum w następującym wymiarze:

Tabela 3. Wymiar zaplanowanych godzin

Klasa	Semestr	Liczba godzin
IV	I	32
IV	II	32
		Razem: 64



Tabela 4. Planowana liczba godzin w klasie IV dla wskazanych przedmiotów

Przedmiot	Klasa i semestr	Liczba godzin
Budowa i wyposażenie statku	semestr I	24
Procesy technologiczne budowy, wyposażenia i remontu statku	IV, semestr I	40

3. Cele kształcenia – zadania zawodowe – określone dla dodatkowej umiejętności zawodowej

Po realizacji kształcenia w zakresie dodatkowej umiejętności zawodowej obsługa procesów technologicznych budowy, wyposażenia i remontu statku uczniów powinien być przygotowany do następujących zadań zawodowych:

1. planowanie procesów technologicznych remontu i wyposażenia statku,
2. wykonywanie remontu statku,
3. wykonywanie montażu wyposażenia statku,
4. kontrolowanie jakości wykonanego remontu i montażu wyposażenia statku.

4. Wykaz efektów kształcenia określonych dla dodatkowej umiejętności zawodowej obsługa procesów technologicznych budowy, wyposażenia i remontu statku wraz z kryteriami ich weryfikacji

Wykaz efektów kształcenia zredagowany w formie tabeli przedstawiono poniżej.



Tabela 5. Wykaz efektów kształcenia

Efekt kształcenia Uczeń:	Kryteria weryfikacji Uczeń:
ustala na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej kolejność operacji podstawowych procesów technologicznych z zakresu budowy i remontu statku	- wyjaśnia etapy budowy statku - określa organizację produkcji i remontu w stoczni - określa znaczenie środków transportu wewnętrznego w procesie budowy i remontu statku - analizuje dokumentację przygotowania produkcji i remontu - stosuje zasady projektowania procesu technologicznego - sporządza harmonogram rzeczowo-zadaniowy procesu technologicznego
montuje elementy budowy statku i wyposażenia	- określa proces technologiczny przygotowania i montażu linii wałów i innych elementów, ze szczególnym uwzględnieniem metod i czynności kontrolno-pomiarowych - rozdziela procesy technologiczne obróbki, prefabrykacji i montażu systemów rurociągów statkowych - planuje proces technologiczny montażu i prób spalinowych silników statkowych
zna zasady przeprowadzania remontu i konserwacji elementów wyposażenia statku	- wykonuje remont i konserwację wyposażenia pokładowego i maszynowego - wykonuje remont i konserwację systemu napędowego statku



5. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Plan nauczania DUZ zredagowany w formie tabeli zawartej w Regulaminie przedstawiono poniżej.

Tabela 6. Plan nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

Nazwa przedmiotu/zajęć	Liczba godzin	Uwagi do realizacji (forma zajęć, np. wykład, ćwiczenia praktyczne, zajęcia w zakładzie pracy itp.)
Budowa i wyposażenie statku	24	Zajęcia teoretyczne; metody: wykład informacyjny, pogadanka, dyskusja, gry dydaktyczne, praca z tekstem, pokaz
Procesy technologiczne budowy, wyposażenia i remontu statku	40	Zajęcia praktyczne: 40 godz.; metody: pokaz, ćwiczenia praktyczne, ćwiczenia z budowy statku, jego elementów składowych i wyposażenia
Łączna liczba godzin zajęć	64	



6. Program nauczania przedmiotów wyodrębnionych w ramach dodatkowej umiejętności zawodowej

6.1. Budowa i wyposażenie statku

Cele ogólne przedmiotu:

- 1) Poznanie budowy statku i jego wyposażenia.
- 2) Poznanie zasad montażu, remontu i konserwacji elementów budowy statku i jego wyposażenia.

Cele operacyjne przedmiotu:

Uczeń potrafi:

- 1) rozróżniać typy statków i określać ich funkcje;
- 2) rozróżniać główne elementy konstrukcyjne statku, napędy, urządzenia i systemy statku; uszkodzenia oraz współpracę z kadłubem i układem napędowym;
- 3) rozróżniać typy i konstrukcję sterów, zbiorników okrętowych, nadbudówek, fundamentów;
- 4) analizować konstrukcję kadłuba, jego elementy oraz węzły konstrukcyjne z wykorzystaniem programów komputerowych;
- 5) charakteryzować typy siłowni okrętowych oraz określać ich podział funkcjonalny, topografię i lokalizację w kadłubie;
- 6) dobierać główne jednostki napędowe i układy przenoszenia napędu;
- 7) dobierać elementy podstawowych instalacji siłowni i ogólnostatkowych;
- 8) analizować rozplanowanie i wyposażenie pomieszczeń użytkowych na statku;
- 9) korzystać z dokumentacji technicznej statku.



Tabela 7. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia i kryteriów weryfikacji

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania – kryteria podstawowe Uczeń:	Etap realizacji/uwagi o realizacji
Budowa statku	Procesy technologiczne Prowadzenie budowy i remontu Prace budowy i remontu	24	• wyjaśnia etapy budowy statku • określa organizację produkcji i remontu w stoczni • określa znaczenie środków transportu wewnętrznego w procesie budowy i remontu statku • analizuje dokumentację przygotowania produkcji i remontu • stosuje zasady projektowania procesu technologicznego • sporządza harmonogram rzeczowo-zadaniowy procesu technologicznego	Semestr I, klasa IV Zajęcia teoretyczne realizowane w sali szkolnej lub online

Warunki i procedury osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody nauczania)

Zajęcia powinny być prowadzone na terenie ośrodka szkolenia, pracowni kształcenia praktycznego. Pracownia rysunku technicznego powinna być wyposażona w:



- stoły kreślarskie,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniem wielofunkcyjnym i projektorem multimedialnym,
- stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia) podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, urządzeniami wielofunkcyjnymi, wyposażone w pakiet programów biurowych oraz program do wykonywania rysunku technicznego,
- pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego.

Pracownia budowy okrętów i materiałoznawstwa powinna być wyposażona w:

- arkusze linii teoretycznych kadłuba, kopie certyfikatów statkowych i dokumentów w języku polskim i angielskim,
- rysunki konstrukcyjne kadłuba, kopie dokumentów konstrukcyjnych statków, próbki materiałów konstrukcyjnych i technologicznych,
- filmy dydaktyczne przedstawiające procesy wytwarzania podstawowych materiałów konstrukcyjnych stosowanych w okrętownictwie, poradniki zawodowe.

Laboratorium silników okrętowych i mechanizmów pomocniczych powinno być wyposażone w:

- stanowisko z silnikiem okrętowym obciążonym prądnicą lub hamulcem wodnym wraz z instalacjami, przyrządami umożliwiającymi analizę pracy silnika,
- stanowisko do sprawdzania wtryskiwaczy,
- stanowisko pomp wirowych,



- stanowisko sprężarki powietrza rozruchowego,
- stanowisko urządzeń oczyszczających – wirówki paliwowe i olejowe,
- stanowisko instalacji ze sprężarką chłodniczą,
- stanowisko do regulacji zaworów rozprężnych, presostatów i termostatów,
- plansze i przekroje silników oraz części mechanizmów i maszyn okrętowych, dokumentację techniczno-ruchową w języku polskim i angielskim oraz instrukcje stanowiskowe.

Proponowana liczba uczniów do 10 osób, w przypadku wykorzystania metody ćwiczeń zaleca się przeprowadzenie ich w mniejszych grupach, ok. 5-osobowych.

Propozycje metod nauczania:

- podające (wyjaśnienie, pogadanka, opis),
- aktywizujące (dyskusja dydaktyczna, symulacje, burza mózgów),
- praktyczne (pokaz, ćwiczenia praktyczne, metoda tekstu przewodniego).

Dobierając metodę kształcenia, nauczyciel powinien zwrócić uwagę na kształcenie umiejętności wykonywania podstawowych czynności podczas budowy, wyposażenia i remontu statku.

6.2. Montaż, remont i konserwacja elementów budowy statku i jego wyposażenia

Cele ogólne przedmiotu:

- 1) Poznanie procesów technologicznych budowy statku.
- 2) Poznanie procesów technologicznych wyposażenia statku.
- 3) Wykorzystanie metod i technik prac konserwacyjno-malarskich budowy i wyposażenia statku.



Cele operacyjne przedmiotu:

Uczeń potrafi:

- 1) obsługiwać proces technologiczny budowy statku;
- 2) prowadzić prace konserwacyjno-malarskie;
- 3) obsługiwać proces technologiczny budowy, remontu i wyposażenia statkowego;
- 4) stosować procesy technologiczne remontu kadłuba statku, jego wyposażenia maszynowego i pokładowego;
- 5) wykonywać montaż, remont i konserwację wyposażenia pokładowego i maszynowego;
- 6) montować, remontować i konserwować systemy napędowe statku;
- 7) rozróżniać rodzaje korozji oraz stosowane w budowie i remoncie metody i techniki prac konserwacyjno-malarskich;
- 8) rozpisywać proces technologiczny montażu części wyposażenia statku.



Tabela 5. Materiał nauczania z uwzględnieniem opisu efektów kształcenia i kryteriów weryfikacji

Dział programowy	Tematy jednostek metodycznych	Liczba godzin	Wymagania – kryteria podstawowe Uczeń:	Etap realizacji / uwagi o realizacji
Montaż, remont i konserwacja elementów budowy i jego wyposażenia	Montaż elementów statku i jego wyposażenia Remont elementów budowy statku i jego wyposażenia Prace konserwacyjne	40	- określa proces technologiczny przygotowania i montażu linii wałów i innych elementów, ze szczególnym uwzględnieniem metod i czynności kontrolno-pomiarowych - rozróżnia procesy technologiczne obróbki, prefabrykacji i montażu systemów rurociągów statkowych - planuje proces technologiczny montażu i prób spalinowych silników statkowych - wykonuje remont i konserwację wyposażenia pokładowego i maszynowego - wykonuje remont i konserwację systemu napędowego statku	Semestr I i II, klasa IV Zajęcia teoretyczne realizowane w sali szkolnej lub online oraz zajęcia praktyczne realizowane w pracowniach



Warunki i procedury osiągnięcia efektów kształcenia (środki dydaktyczne, formy organizacyjne, metody nauczania)

Zajęcia powinny być prowadzone w formie klasowo-lekcyjnej oraz odbywać się w pracowniach z wyposażeniem odpowiadającym technologii stosowanej w zawodzie. Proponowana liczba uczniów: do 30 osób, w przypadku wykorzystania metody ćwiczeń zaleca się przeprowadzenie ich w mniejszych grupach, ok. 8-osobowych. Zaleca się podział grupy na mniejsze zespoły zadaniowe (rotacja ról w kolejnych zadaniach, analiza studiów przypadków).

Pracownia powinna być wyposażona w:

- informatory, filmy dydaktyczne,
- narzędzia i przyrządy pomiarowe,
- stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projekтором multimedialnym,
- literaturę techniczną (np. poradnik mechanika okrętowego, katalogi części, instrukcje serwisowe silników spalinowych),
- części układu tłokowo-korbowego silnika (tłok, korbowód, pierścienie tłokowe, sworzeń tłokowy, śruby korbowodu, łożyska),
- oprogramowanie zawierające instrukcje serwisowe silników, animacje komputerowe przedstawiające działania silnika i poszczególnych jego układów, programy symulacyjne układu sterowania silnika,
- stanowisko do czytania i opracowania dokumentacji technologicznej.



Propozycje metod nauczania:

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

Podczas prowadzenia zajęć należy stosować aktywizujące metody kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem metody ćwiczeń, przypadków, dyskusji dydaktycznej i symulacji. Zajęcia powinny odbywać się w sali przedmiotowej przy wykorzystaniu technicznych środków kształcenia.

7. Ewaluacja programu nauczania dodatkowej umiejętności zawodowej

7.1. Obszary i wskaźniki ewaluacji

Celem ewaluacji jest określenie jakości i skuteczności realizacji programu nauczania DUZ w zakresie osiągania efektów kształcenia oraz kryteriów weryfikacji określonych w programie DUZ.

Tabela 9. Ewaluacja programu DUZ

Efekt kształcenia	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
Rozróżnia typy statków i opisuje ich budowę	Pozytywna ocena końcowa z zagadnień obejmujących dany efekt kształcenia. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest zdobycie minimum 55% punktów	Testy osiągnięć słuchaczy, ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie zestawu pytań kontrolnych, zadania praktycznego lub wypowiedzi ustnej.	



Efekt kształcenia	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
	podczas testu sprawdzającego teoretycznego lub praktycznego.		
Określa funkcje i rozmieszczenie podstawowych elementów wyposażenia statku	Pozytywna ocena końcowa z zagadnień obejmujących dany efekt kształcenia. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest zdobycie minimum 55% punktów podczas testu sprawdzającego teoretycznego lub praktycznego.	Testy osiągnięć słuchaczy, ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie zestawu pytań kontrolnych, zadania praktycznego lub wypowiedzi ustnej.	
Ustala na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej kolejność operacji podstawowych procesów technologicznych z zakresu budowy i remontu statku	Pozytywna ocena końcowa z sprawdzianu umiejętności praktycznych obejmujących dany efekt kształcenia. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest zaliczenie testu praktycznego składającego się z minimum 5 zadań oraz poprawne wykonanie co najmniej 3 z nich.	Sprawdzian praktyczny w pracowni – sporządzenie dokumentacji technologicznej na podstawie otrzymanych informacji	
Charakteryzuje procesy technologiczne obróbki, prefabrykacji	Pozytywna ocena końcowa z zagadnień obejmujących dany efekt kształcenia. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest zdobycie	Testy osiągnięć słuchaczy, ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie zestawu pytań kontrolnych, zadania	



Efekt kształcenia	Wskaźniki potwierdzające osiągnięcie efektu kształcenia	Metody/techniki badania	Termin badania
i montażu systemów wyposażenia statkowego	minimum 55% punktów podczas testu sprawdzającego teoretycznego lub praktycznego.	praktycznego lub wypowiedzi ustnej.	
Zna zasady przeprowadzania remontu i konserwacji elementów wyposażenia statku	Pozytywna ocena końcowa z zagadnień obejmujących dany efekt kształcenia. Warunkiem uzyskania oceny pozytywnej jest zdobycie minimum 55% punktów podczas testu sprawdzającego teoretycznego lub praktycznego.	Testy osiągnięć słuchaczy, ocena dokonywana przez prowadzącego zajęcia na podstawie zestawu pytań kontrolnych, zadania praktycznego lub wypowiedzi ustnej.	

7.2. Przykładowe narzędzia ewaluacji

Przykładowy test sprawdzający

Typ testu: pisemny, mieszane pytania (otwarte i jednokrotnego wyboru).

Sprawdzany efekt kształcenia: Uczeń wyjaśnia procedury postępowania przy budowie i remoncie statku.

Liczba pytań:14.

ZESTAW ZADAŃ TESTOWYCH

1. W budowie statku wyróżniamy następujące etapy:

- położenie stępki, montaż na pochylni, próby na uwięzi
- obróbkę, wyposażanie, próby morskie
- zakup materiałów, obróbkę, prefabrykację, montaż



- d) odprężanie blach, prefabrykację wstępną, prefabrykacją blokową.
2. **Do prób na uwięzi zalicza się próby:**
- a) szczelności kadłuba
 - b) poprawności wykonania spoin
 - c) działania wyposażenia cumowniczego i urządzeń kotwicznych
 - d) mające na celu określenie promienia cyrkulacji.
3. **Operacje technologiczne dzieli się na:**
- a) etapy
 - b) procesy
 - c) czynności
 - d) zabiegi.
4. **Podział statku na rejony jest wykonywany w celu:**
- a) ułatwienia procesu projektowania kadłuba
 - b) spełnienia wymogów konwencji morskich
 - c) lepszej koordynacji prac prowadzonych na budowanym statku
 - d) rozgraniczenia zakresu prac prowadzonych przez poszczególne wydziały wyposażeniowe.
5. **Podstawowym dokumentem określającym szczegóły procesu technologicznego realizowanego przez poszczególne brygady jest:**
- a) karta dyspozycyjna
 - b) rozdzielnik prac
 - c) karta robocza
 - d) instrukcja technologiczna.
6. **Prefabrykację fundamentów maszyn, mechanizmów i innych elementów wyposażenia zalicza się do:**
- a) I stopnia prefabrykacji
 - b) II stopnia prefabrykacji



- c) III stopnia prefabrykacji
 - d) IV stopnia prefabrykacji.
7. **Najwydajniejszy przebieg zabiegu ukosowania blach osiąga się na drodze:**
- a) frezowania
 - b) strugania
 - c) cięcia palnikiem acetylenowo - tlenowym lub plazmowym
 - d) tzw. redukowania za pomocą płaskich elektrod węglowych.
8. **Pochylnia półdokowa jest odmianą:**
- a) pochylni wzdłużnej, umożliwiającej skrócenie jej części wybiegowej
 - b) pochylni poprzecznej, umożliwiającej skrócenie jej części wybiegowej
 - c) suchego doku, charakteryzującą się niewielkim nachyleniem dna pochylni
 - d) stanowiskiem montażu kadłuba w postaci basenu o łamanym dnie.
9. **Najwydajniejszą metodą budowy kadłuba jest montaż metodą:**
- a) blokową
 - b) sekcyjną
 - c) piramidalną
 - d) wyspową.
10. **Podczas montażu metodą blokową blokiem bazowym jest z reguły:**
- a) blok skrajnika dziobowego
 - b) blok denny
 - c) blok siłowni
 - d) blok śródkręcia.
11. **Maszyny transportu bliskiego do przenoszenia materiałów ruchem przerywanym to:**
- a) przenośniki
 - b) dźwigi
 - c) dźwigniki



d) dźwignice.

12. O dopuszczeniu suwnicy do użytku decyduje:

- a) szef służb utrzymania ruchu stoczni
- b) szef działu kontroli jakości stoczni
- c) inspektor Urzędu Dozoru Technicznego
- d) upoważniony serwisant producenta tego urządzenia.

13. Do urządzeń technicznych nieprzydatnych w procesie remontu statku można zaliczyć:

- a) suche doki
- b) bramownice
- c) pochylnie
- d) pontony i podnośniki.



8. Wykaz proponowanej literatury

8.1. Podręczniki i publikacje naukowe

- [1] Doerffer J.: *Technologia budowy kadłubów okrętowych*. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1969.
- [2] Orlik Z.: *Maszynoznawstwo*. WSiP, Warszawa 1992.
- [3] Palasik L.: *Monter kadłubowy*. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1969.
- [4] Szarejko J., Roguski R.: *Zarys budowy okrętu*. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1974.
- [5] Wróbel F., *Vademecum nawigatora*, Wydawnictwo Trademar, Gdynia 2018.

8.2. Witryny internetowe

- [i1] <http://www.un.org.pl>
Witryna internetowa Sustainable Development Goals – Cele Zrównoważonego Rozwoju prowadzona przez UNIC Warsaw [dostęp 29.05.2023].

8.3. Zalecenia, normy, noty aplikacyjne

- [z1] Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej, Dz. Urz. UE 2000, L327/1.
- [z2] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 3 kwietnia 2019 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół, Dz. U. 2019, poz. 639 z późn. zm.
- [z3] Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 1 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych kwalifikacji wymaganych od nauczycieli, Dz. U. 2017, poz. 1575, t.j. Dz. U. 2020, poz. 1289.



Fundusze Europejskie
Wiedza Edukacja Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



-
- [z4] Obwieszczenie Ministra Edukacji i Nauki z dnia 28 stycznia 2022 r. w sprawie prognozy zapotrzebowania na pracowników w zawodach szkolnictwa branżowego na krajowym i wojewódzkim rynku pracy, M. P. 2022, poz. 120.
- [z5] Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. Prawo oświatowe, Dz. U. 2017, poz. 59, t.j. Dz. U. 2023, poz. 900.