



PRZYKŁADOWY

PROGRAM NAUCZANIA DLA ZAWODU

TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105

O STRUKTURZE MODUŁOWEJ

TYP SZKOŁY: TECHNIKUM 5-LETNIE

RODZAJ PROGRAMU: LINIOWY

Autorzy: Ryszard Dombrowski, Adam Przybył, Wojciech Szczepański

Recenzenci: Ryszard Bielak

Ekspert wiodący: mgr inż. Joanna Ksieniewicz

Menadżer projektu: mgr Anna Krajewska

Publikacja powstała w ramach projektu „Partnerstwo na rzecz kształcenia zawodowego. Etap 3: Edukacja zawodowa odpowiadająca potrzebom rynku pracy” w Programie Operacyjnym Wiedza Edukacja Rozwój. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego. Publikacja jest dystrybuowana bezpłatnie.

© Copyright by Ośrodek Rozwoju Edukacji
Warszawa 2017

Ośrodek Rozwoju Edukacji
00-478 Warszawa
Al. Ujazdowskie 28
www.ore.edu.pl

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO	4
2. OGÓLNE CELE I ZADANIA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO	7
3. INFORMACJE O ZAWODZIE TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105	8
POWIĄZANIA ZAWODU TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105 Z INNYMI ZAWODAMI.....	8
SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105	9
PRZEDMIOTY ROZSZERZONE W TECHNIKUM W ZAWODZIE TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105.....	10
KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105 Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO.....	10
4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105.....	11
Wykaz modułów i jednostek modułowych dla zawodu TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105 – tabela.....	13
Mapa dydaktyczna dla zawodu TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105.....	15
5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH MODUŁÓW W ZAWODZIE TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105	16
315105.M1. Wykonywanie technik warsztatowych i wiedza okrętowa	16
315105.M2. Uczestniczenie w akcjach ratowniczych i ratunkowych.....	33
315105.M3. Budowa maszyn urządzeń i instalacji okrętowych.....	39
315105.M4 Eksploatacja maszyn urządzeń i instalacji okrętowych.....	52
315105.M5. Przygotowanie do wejścia na rynek pracy	70
315105.M6. Posługiwanie się językiem angielskim w branży okrętowej.....	80
315105.M7. Ocenianie stanu technicznego oraz wykonywanie napraw i remontów maszyn i urządzeń instalacji okrętowych	84
315105.M8. Praktyka morska.....	109
ZAŁĄCZNIKI	117
ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105 Z ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH	117
ZAŁĄCZNIK 2. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105 WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA.....	121
ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105	138

1. PODSTAWY PRAWNE KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Program nauczania dla zawodu TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105 opracowano zgodnie z następującymi aktami prawnymi:

- Ustawa z dnia 7 września 1991 r. o systemie oświaty (tekst jedn. Dz.U. 2016 poz. 1943) z późniejszymi zmianami;
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Prawo oświatowe (Dz.U. 2017 poz. 59);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. – Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo oświatowe (Dz.U. 2017 poz. 60);
- Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz.U. 2016 poz. 64), z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 marca 2017 r. w sprawie klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego (Dz.U. 2017 r. poz. 622),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 28 marca 2017 r. w sprawie ramowych planów nauczania dla publicznych szkół (Dz. U. 2017 r. poz. 703),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 31 marca 2017 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz.U. 2017 poz. 860),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przysposabiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej (Dz.U. 2017, poz. 356);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz.U. 2012 poz. 184.), z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 15 grudnia 2010 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz.U. 2010 nr 244 poz. 1626), z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej i Sportu z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz.U. 2003 nr 6 poz. 69), z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze ogólnym – poziomy 1–4 (Dz.U. 2016 poz. 520);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 13 kwietnia 2016 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji typowych dla kwalifikacji o charakterze zawodowym – poziomy 1–8 (Dz.U. 2016 poz. 537);
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 7 sierpnia 2014 r. w sprawie klasyfikacji zawodów i specjalności na potrzeby rynku pracy oraz zakresu jej stosowania (Dz.U. 2014 poz. 1145), z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie dopuszczania do użytku szkolnego podręczników (Dz.U. 2014 poz. 909);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie zasad udzielania i organizacji pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach (Dz.U. 2013 poz. 532);

- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 10 czerwca 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu oceniania, klasyfikowania i promowania uczniów i słuchaczy w szkołach publicznych (Dz.U. 2015 poz. 843), z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 kwietnia 2015 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie (Dz.U. 2015 poz. 673);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 27 sierpnia 2012 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół (Dz.U. 2012 poz. 977), z późniejszymi zmianami;
- Międzynarodowa konwencja o wymaganiach w zakresie wykształcenia marynarzy, wydawana im świadectw oraz pełnienia wacht, 1978, sporządzona w Londynie dnia 7 lipca 1978 r. (Dz. U. z 1984 r. Nr 39, poz. 201 i 202, z 1999 r. Nr 30, poz. 286 oraz z 2013 r. poz. 1092 i 1093), zwana „Konwencją STCW”, z późniejszymi zmianami;
- Ustawy z dnia 18 sierpnia 2011 r. o bezpieczeństwie morskim (Dz. U. Nr 228, poz. 1368 z 24 października 2011),
 - Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o bezpieczeństwie morskim (poz. 281 Warszawa, dnia 4 marca 2016 r.);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 7 sierpnia 2013 r. w sprawie wykształcenia i kwalifikacji członków załóg statków morskich (Dz. U. poz. 937) oraz z 2014 r. poz. 1349. z późniejszymi zmianami,
 - Obwieszczenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 21 grudnia 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie wykształcenia i kwalifikacji członków załóg statków morskich (Dz.U. 2017 poz. 167);
- Ustawa o pracy na morzu z dnia 5 sierpnia 2015 r. (Dz. U. poz. 1569), z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 5 lutego 2014 r. w sprawie ramowych programów przeszkoleń dla członków załóg statków morskich (Dz. U. poz. 239), późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 28 lutego 2014 r. w sprawie ramowych programów szkoleń i wymagań egzaminacyjnych dla marynarzy działu maszynowego (Dz. U. poz. 536) z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 5 stycznia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków prowadzenia szkoleń i przeszkoleń oraz szczegółowych warunków przeprowadzania egzaminów praktycznych w morskich jednostkach edukacyjnych (poz. 223, Warszawa, dnia 6 lutego 2017 r.), z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 17 lutego 2016 r. (Dz. U. poz. 323) w sprawie egzaminów kwalifikacyjnych oraz wynagradzania członków zespołu egzaminacyjnego i obsługi administracyjnej egzaminu, z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 9 grudnia 2015 r. w sprawie warunków zdrowotnych wymaganych od marynarzy do wykonywania pracy na statku morskim (poz. 2105, Warszawa, dnia 10 grudnia 2015 r.), z późniejszymi zmianami;

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 28 listopada 2016 r. w sprawie wzorów książek praktyk w dziale pokładowym i dziale maszynowym (poz. 84, Warszawa, dnia 13 stycznia 2017 r.), z późniejszymi zmianami;
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 5 stycznia 2017 r. w sprawie audytów morskich jednostek edukacyjnych (poz. 222, Warszawa, dnia 6 lutego 2017 r.), z późniejszymi zmianami.

WERSJA ROBOCZA

2. OGÓLNE CELE I ZADANIA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Celem kształcenia zawodowego jest przygotowanie uczących się do życia w warunkach współczesnego świata, wykonywania pracy zawodowej i aktywnego funkcjonowania na zmieniającym się rynku pracy.

Zadania szkoły i innych podmiotów prowadzących kształcenie zawodowe oraz sposób ich realizacji są uwarunkowane zmianami zachodzącymi w otoczeniu gospodarczo-społecznym, na które wpływają w szczególności: idea gospodarki opartej na wiedzy, globalizacja procesów gospodarczych i społecznych, rosnący udział handlu międzynarodowego, mobilność geograficzna i zawodowa, nowe techniki i technologie, a także wzrost oczekiwań pracodawców w zakresie poziomu wiedzy i umiejętności pracowników.

W procesie kształcenia zawodowego ważne jest integrowanie i korelowanie kształcenia ogólnego i zawodowego, w tym doskonalenie kompetencji kluczowych nabytych w procesie kształcenia ogólnego, z uwzględnieniem niższych etapów edukacyjnych. Odpowiedni poziom wiedzy ogólnej powiązanej z wiedzą zawodową przyczyni się do podniesienia poziomu umiejętności zawodowych absolwentów szkół kształcących w zawodach, a tym samym zapewni im możliwość sprostania wyzwaniom zmieniającego się rynku pracy.

W procesie kształcenia zawodowego są podejmowane działania wspomagające rozwój każdego uczącego się, stosownie do jego potrzeb i możliwości, ze szczególnym uwzględnieniem indywidualnych ścieżek edukacji i kariery, możliwości podnoszenia poziomu wykształcenia i kwalifikacji zawodowych oraz zapobiegania przedwczesnemu kończeniu nauki.

Elastycznemu reagowaniu systemu kształcenia zawodowego na potrzeby rynku pracy, jego otwartości na uczenie się przez całe życie oraz mobilności edukacyjnej i zawodowej absolwentów ma służyć wyodrębnienie kwalifikacji w poszczególnych zawodach wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

Opracowany program nauczania pozwoli na osiągnięcie powyższych celów ogólnych kształcenia zawodowego.

3. INFORMACJE O ZAWODZIE TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105

Technik mechanik okrętowy jest przygotowany do pełnienia wachty pod nadzorem na statku morskim (zgodnie z Konwencją STCW 78/95 – na poziomie pomocniczym dla działu maszynowego w specjalności mechanicznej).

Absolwent jest przygotowany teoretycznie do pełnienia wachty jako oficer w żegludze krajowej. Po uzupełnieniu dodatkowo 6-miesięcznej praktyki pływania na stanowisku motorzysty i zdaniu egzaminu otrzymuje dyplom oficera mechanika w żegludze krajowej.

W trakcie pięcioletniej nauki w technikum morskim kształcenie realizowane jest zgodnie z Konwencją STCW w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 28 lutego 2014 r. w sprawie ramowych programów szkoleń i wymagań egzaminacyjnych dla marynarzy działu maszynowego (Dz. U. poz. 536), z późniejszymi zmianami.

Przed odbyciem praktyk morskich uczeń uczestniczy w przeszkoleniu i otrzymuje świadectwo przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa, które jest niezbędne do zamustrowania na statku. Świadectwo to potwierdza przeszkolenia w zakresie:

- indywidualnych technik ratunkowych;
- ochrony przeciwpożarowej stopnia podstawowego;
- elementarnych zasad udzielania pierwszej pomocy medycznej;
- bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej;
- problematyki ochrony na statku.

Po ukończeniu co najmniej pierwszego roku nauki w MJE typu C, kształcącej co najmniej na poziomie operacyjnym w dziale maszynowym w specjalności mechanicznej wskazanej w certyfikacie uznania, lub na dyplom oficera mechanika w żegludze krajowej, posiadanie zaświadczenia potwierdzającego ukończenie programu szkolenia na poziomie pomocniczym wydanego przez morską jednostkę edukacyjną oraz posiadanie 2-miesięcznej praktyki pływania w dziale maszynowym, uczeń może otrzymać świadectwo motorzysty wachtowego, uprawniające do zajmowania stanowiska:

- motorzysty wachtowego na każdym statku,
- kierownika maszyn na statkach o mocy maszyn głównych poniżej 400 kW.

POWIĄZANIA ZAWODU TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105 Z INNYMI ZAWODAMI

Kwalifikacje oraz ich powiązania z zawodami i efektami kształcenia wspólnymi dla wszystkich zawodów, a także z efektami kształcenia wspólnymi dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiącymi podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów.

Zawód technik mechanik okrętowy oznaczony kodem 315105 nie ma wspólnych kwalifikacji z innymi zawodami. Istnieje możliwość uzyskania innych kwalifikacji w systemie kształcenia ustawicznego poprzez kwalifikacyjne kursy zawodowe.

Kwalifikacja	Symbol zawodu	Zawód	Efekty wspólne
MG.32. Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn,	315105	Technik mechanik	BHP, JOZ, PDG, KPS OMZ

urządzeń i instalacji okrętowych		okrętowy	PKZ(MG.a)
----------------------------------	--	----------	-----------

SZCZEGÓŁOWE CELE KSZTAŁCENIA W ZAWODZIE TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105

Absolwent szkoły kształcącej w zawodzie TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105 powinien być przygotowany do wykonywania następujących zadań zawodowych:

- 1) obsługiwanie maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 2) oceniania stanu technicznego oraz wykonywania napraw i remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- 3) pełnienia pod nadzorem wachty maszynowej: portowej i morskiej;
- 4) uczestniczenia w akcjach ratowniczych, ratunkowych, pożarowych i ochrony statku prowadzonych przez załogę statku.

Do wykonywania zadań zawodowych jest niezbędne osiągnięcie efektów kształcenia określonych w podstawie programowej kształcenia w zawodzie TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105:

- 1) efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów (BHP, PDG, JOZ, KPS, OMZ);
- 2) efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górniczno-hutniczego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie: PKZ(MG.a) i PKZ(MG.k);
- 3) efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionej w zawodzie: symbol kwalifikacji MG.32 Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych.

Kształcenie zgodnie z opracowanym programem nauczania pozwoli na osiągnięcie wyżej wymienionych celów kształcenia.

Uszczegółowione zadania zawodowe:

- czytanie rysunku technicznego i schematów podstawowych systemów siłowni okrętowych oraz wykonywanie rysunków, schematów maszyn, urządzeń i instalacji;
- projektowanie elementów konstrukcyjnych i wyposażenia siłowni okrętowych;
- diagnozowanie pracy maszyn i urządzeń, wykonywanie demontażu, napraw i montażu maszyn i urządzeń okrętowych;
- dobieranie właściwych metod ochrony przed korozją i nakładania powłok ochronnych;
- nadzorowanie prawidłowości pracy i eksploatacji mechanizmów i urządzeń okrętowych;
- przeprowadzanie przeglądów technicznych, określanie stopnia zużycia elementów i technologii napraw maszyn i urządzeń siłowni okrętowej oraz dobieranie materiałów niezbędnych do remontu;
- przygotowanie siłowni okrętowej do remontu stocznioowego oraz nadzorowanie przebiegu remontu;
- przeprowadzanie regulacji podstawowych parametrów pracy układów i systemów siłowni okrętowej;
- wykonywanie montażu i napraw części maszyn siłowni okrętowej i pokładowej oraz przeprowadzanie konserwacji mechanizmów i urządzeń siłowni;

- dobieranie i wykorzystywanie właściwych przyrządów kontrolno-pomiarowych stosowanych w diagnostyce okrętowej;
- organizowanie i nadzorowanie pracy podległych pracowników podczas obsługi maszyn i urządzeń elektrycznych, elektronicznych i układów automatyki okrętowej, nadzorowanie zachowania zasad prawidłowej eksploatacji tych urządzeń;
- stosowanie właściwej gospodarki zużytymi smarami, paliwami i czynnikami chłodzącymi, z zachowaniem procedur i list kontrolnych;
- organizowanie stanowisk pracy własnej i podległych pracowników zgodnie z zasadami ergonomii, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisami przeciwpożarowymi i ochrony środowiska.

PRZEDMIOTY ROZSZERZONE W TECHNIKUM W ZAWODZIE TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105

W programie nauczania dla zawodu technik mechanik okrętowy uwzględniono przedmioty ogólnokształcące: matematyka, fizyka, których nauka będzie odbywać się na poziomie rozszerzonym.

KORELACJA PROGRAMU NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105 Z PODSTAWĄ PROGRAMOWĄ KSZTAŁCENIA OGÓLNEGO

Program nauczania dla zawodu TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105 uwzględnia aktualny stan wiedzy o zawodzie ze szczególnym zwróceniem uwagi na nowe technologie i najnowsze koncepcje nauczania.

W programie nauczania dla zawodu TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105 uwzględniono powiązania z kształceniem ogólnym polegające na wcześniejszym osiągnięciu efektów kształcenia w zakresie przedmiotów ogólnokształcących stanowiących podbudowę dla kształcenia w zawodzie. Dotyczy to przede wszystkim takich przedmiotów jak: matematyki, fizyki oraz podstawy przedsiębiorczości i edukacji dla bezpieczeństwa.

4. PLANY NAUCZANIA DLA ZAWODU TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105 minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla efektów kształcenia i wynosi:

- 750 godzin na realizację kwalifikacji K1,
- 450 godzin na realizację efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia.

Szkolny plan nauczania /modułowe kształcenie zawodowe/

Typ szkoły: **Technikum - 5-letni okres nauczania**

Zawód: **Technik mechanik okrętowy; symbol 315105**

Podbudowa programowa: 8-klasowa szkoła podstawowa

Kwalifikacje: **Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych (symbol kwalifikacji MG.32)**

Lp	Obowiązkowe zajęcia edukacyjne	Klasa					Liczba godzin tygodniowo w pięcioletnim okresie nauczania	Liczba godzin w pięcioletnim okresie nauczania
		I	II	III	IV	V		
Przedmioty ogólnokształcące								
1	Język polski	4	3	3	3	3	16	480
2	Język obcy nowożytny	3	3	2	2	2	12	360
3	Drugi język obcy nowożytny	1	1	2	2	2	8	240
4	Filozofia lub plastyka lub muzyka (2 przedmioty)	1					1	30
5	Historia	2	2	2	1	1	8	240
6	Wiedza o społeczeństwie				1	1	2	60
7	Podstawy przedsiębiorczości			1	1		2	60
8	Geografia (kl. I-IV)		1	2	1		4	120
9	Biologia (kl. I-IV)	3	1				4	120
10	Chemia (kl. I-IV)		2	1	1		4	120
11	Fizyka (kl. I-IV)				1	3	4	120
12	Matematyka	2	3	3	3	3	14	420
13	Informatyka	1	1	1			3	90
14	Wychowanie fizyczne	3	3	3	3	3	15	450
15	Edukacja dla bezpieczeństwa	1					1	30
16	Zajęcia z wychowawcą	1	1	1	1	1	5	150
Łączna liczba godzin		22	21	21	20	19	103	3090
Przedmioty realizowane w zakresie rozszerzonym								
1	Matematyka	1	1	1	1	4	8	240
2	Fizyka	1	1	2	2		6	180
Łączna liczba godzin		2	2	3	3	4	14	420

Moduły w kształceniu zawodowym								
1	315105.M1. Wykonywanie technik warsztatowych i wiedza okrętowa.	5	3,5				8,5	255
2	315105.M2. Uczestniczenie w akcjach ratowniczych i ratunkowych		1	1,5			2,5	75
3	315105.M3. Budowa maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	3	4,5				7,5	225
4	315105.M4 Eksploatacja maszyn urządzeń i instalacji okrętowych			5	4	1,5	10,5	315
5	315105.M5 Przygotowanie do wejścia na rynek pracy	1	1				2	60
6	315105.M6. Posługiwanie się językiem angielskim w branży okrętowej			1,5	2		3,5	105
7	315105.M7. Ocenianie stanu technicznego oraz wykonywanie napraw i remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych				4	7,5	11,5	345
8	315105.M8 Praktyka morska			3	2		5	150
Łączna liczba godzin w kształceniu zawodowym		9	10	11	12	9	51	1530
Tygodniowy wymiar godzin obowiązkowych zajęć edukacyjnych		33	33	35	35	32	168	5040
Godziny do dyspozycji dyrektora		3 godz. na realizację zajęć związanych z kształtowaniem kompetencji zawodowych					3	
Doradztwo zawodowe		Minimum 10 godzin w 3 letnim okresie nauczania						

/1/ (do celów obliczeniowych przyjęto 30 tygodni w ciągu jednego roku szkolnego)

* w szkolnym planie uwzględnia się również wymiar godzin zajęć określonych w par. 4 ust. 2 rozporządzenia w sprawie ramowych planów nauczania, t.j. m.in. religii lub etyki oraz wychowania do życia w rodzinie.

**w przypadku praktyk realizowanych w wymiarze ponad 4 tygodnie

Minimalny wymiar praktyk zawodowych	tyg.
kl. I - zgodnie z podstawą programową	
kl. II - zgodnie z podstawą programową	
kl. III - zgodnie z podstawą programową	4
kl. IV - zgodnie z podstawą programową	4
Razem	8

Egzamin potwierdzający kwalifikację (K1) odbywa się pod koniec 1 (semestru) klasy 5.

Zgodnie z art. 44zzzc ust. 1 uso:„1. Egzamin potwierdzający kwalifikacje w zawodzie jest przeprowadzany w ciągu całego roku szkolnego, a w przypadku części praktycznej tego egzaminu – w szczególności w okresie ferii letnich lub zimowych, w terminach ustalonych przez dyrektora okręgowej komisji egzaminacyjnej, na podstawie harmonogramu ogłoszonego w komunikacie.

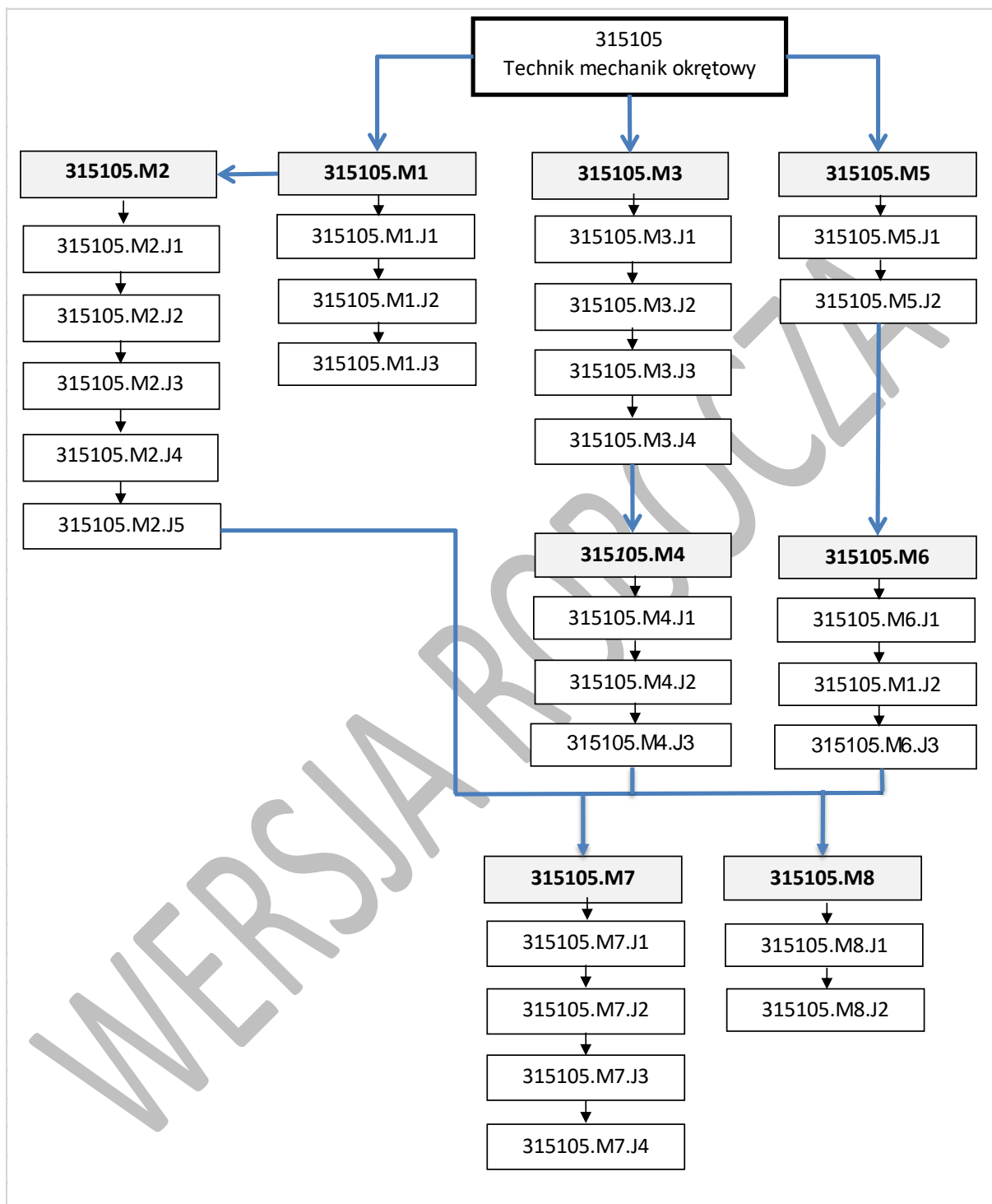
Wykaz modułów i jednostek modułowych dla zawodu **TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105** – tabela

Nazwa obowiązkowych zajęć edukacyjnych	Nazwa jednostki modułowej	Liczba godzin przeznaczona na jednostkę modułową
315105.M1. Wykonywanie technik warsztatowych i wiedza okrętowa (255 godzin)	315105.M1.J1. BHP	30
	315105.M1.J2. Wykonywanie czynności warsztatowych	150
	315105.M1.J3. Stosowanie wiedzy okrętowej	75
315105.M2. Uczestniczenie w akcjach ratowniczych i ratunkowych (75 godzin)	315105.M2.J1. Indywidualne techniki ratunkowe	20
	315105.M2.J2. Ochrona przeciwpożarowa	16
	315105.M2.J3. Udzielania pierwszej pomocy medycznej	11
	315105.M2.J4. Bezpieczeństwo własne i odpowiedzialność wspólna	21
	315105.M2.J5. Problematyka ochrony na statku	7
315105.M3. Budowa maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych. (225 godzin)	315105.M3.J1. Stosowanie zasad i konstrukcji maszyn	30
	315105.M3.J2. Wykonywanie rysunków technicznych maszynowych	60
	315105.M3.J3. Stosowanie zasad termodynamiki w budowie maszyn	90
	315105.M3.J4. Kontrolowanie stanu i jakości czynników eksploatacyjnych i materiałów	45
315105.M4 Eksploatacja maszyn urządzeń i instalacji okrętowych (315 godzin)	315105.M4.J1. Stosowanie procedur ochrony środowiska	30
	315105.M4.J2. Technika maszyn i urządzeń okrętowych	135
	315105.M4.J3 Elementy siłowni okrętowych	150
315105.M5. Przygotowanie do wejścia na rynek pracy (60 godzin)	315105.M5.J1. Prowadzenie działalności gospodarczej w branży mechanicznej	30
	315105.M5.J2. 2. Kompetencje społeczne i organizacja pracy zespołów	30
315105.M6. Posługiwanie się językiem angielskim w branży okrętowej (105 godzin)	315105.M6.J1 Znajomość terminologii zawodowej	60
	315105.M6.J2 Korzystanie z dokumentacji i literatury zawodowej	15
	315105.M6.J3 Komunikowanie się w zakresie obsługi statku	30
315105.M7. Ocenianie stanu technicznego oraz wykonywanie napraw i remontów maszyn i urządzeń instalacji okrętowych	315105.M7.J1. Kontrolowanie pracy siłowni okrętowej	150
	315105.M7.J2. Naprawianie elementów maszyn i urządzeń	60

(345 godzin)	315105.M7.J3. Eksploataowanie siłowni okrętowych	75
	315105.M7.J4. Obsługiwanie urządzeń elektrycznych i automatyki okrętowej	60
315105.M8. Praktyka morska (160 godzin)	315105.M8.J1. Wykonywanie czynności motorzysty wachtowego	136
	315105.M8.J2. Uczestniczenie w alarmach okrętowych	24

WERSJA ROBOCZA

Mapa dydaktyczna dla zawodu TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105



5. PROGRAMY NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH MODUŁÓW W ZAWODZIE TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105

315105.M1. Wykonywanie technik warsztatowych i wiedza okrętowa

315105M1.J1. BHP

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Istota bezpieczeństwa i higieny pracy. 2. Bezpieczeństwo socjalne. 3. Nadzór nad warunkami pracy. 4. Konsekwencje naruszania przepisów oraz zasad bhp. 5. Wypadki przy pracy i choroby zawodowe 6. Czynniki szkodliwe dla zdrowia i niebezpieczne dla zdrowia i życia występujące w procesach pracy w branży mechanicznej-okrętowej. 7. Czynniki uciążliwe występujące w procesach pracy w branży mechanicznej-okrętowej. 8. Zagrożenia związane z istnieniem hałasu, wibracji, mikroklimatu gorącego, promieniowania UVB i IR, czynników chemicznych i pyłów 9. Zagrożenia związane z istnieniem czynników psychofizycznych występujących w środowisku pracy na statku; 10. Elementy ergonomii, fizjologii i higieny pracy w branży mechanicznej-okrętowej; 11. Ocena ryzyka zawodowego na stanowisku pracy mechanika okrętowego. 12. Środki ochrony indywidualnej. 13. Zasady postępowania w razie pożaru, wybuchu, zanieczyszczenia środowiska; 14. Zasady udzielania pierwszej pomocy. 	<p>BHP(1)1 określić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;</p> <p>BHP(1)2 zastosować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;</p> <p>BHP(1)3 wyjaśnić zasady ochrony przeciwpożarowej na stanowisku pracy;</p> <p>BHP(1)4 dobrać środki gaśnicze;</p> <p>BHP(1)5 zastosować zasady bezpiecznej eksploatacji statku;</p> <p>BHP(1)6 rozróżniać pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy;</p> <p>BHP(1)7 rozróżniać pojęcia związane z ochroną środowiska i ergonomią;</p> <p>BHP(1)8 rozróżniać pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy;</p> <p>BHP(1)9 rozróżniać pojęcia związane z ochroną środowiska i ergonomią;</p> <p>BHP(1)10 scharakteryzować wymagania bezpieczeństwa dotyczące procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń;</p> <p>BHP(1)11 określić pojęcie ergonomii;</p> <p>BHP(1)12 określić pojęcie ochrona środowiska;</p> <p>BHP(1)13 zastosować zasady bezpiecznej pracy na podstawowych typach obrabiarek, przy pracy elektronarzędziami oraz przy spawaniu i cięciu gazowym i elektrycznym;</p> <p>BHP(1)14 użytkować i magazynować butle z gazami technicznymi;</p> <p>BHP(2)1 określić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)3 określić uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)4 scharakteryzować zakres kompetencji instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)5 różnicować instytucje działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)6 rozróżniać zadania i uprawnienia</p>

	<p>instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy;</p> <p>BHP(2)7 rozróżniać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(3)1 zinterpretować prawa i obowiązki pracownika związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej;</p> <p>BHP(3)2 zinterpretować prawa i obowiązki pracodawcy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej;</p> <p>BHP(4)1 dokonać analizy możliwych zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(4)2 scharakteryzować sposoby przeciwdziałania zagrożeniom przy wykonywaniu zadań zawodowych;</p> <p>BHP(4)3 zapewnić bezpieczną i pewną pracę silnika głównego i pomocniczego;</p> <p>BHP(4)4 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka;</p> <p>BHP(4)5 przewidzieć zagrożenia dla środowiska;</p> <p>BHP(4)6 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka na morzu;</p> <p>BHP(4)7 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(5)1 określić substancje niebezpieczne w środowisku pracy;</p> <p>BHP(5)2 przewidzieć sytuacje i okoliczności mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(5)3 zapobiegać ewentualnym zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(5)4 określić środki ostrożności podjęte przed wejściem do przestrzeni zamkniętych;</p> <p>BHP(5)5 określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy: hałasu, wibracji, mikroklimatu gorącego, promieniowania UVB i IR, czynników chemicznych;</p> <p>BHP(5)6 określić rodzaje zagrożeń;</p> <p>BHP(5)7 przewidzieć sytuacje i okoliczności mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(5)8 zapobiegać ewentualnym zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(5)9 zastosować zasady bezpieczeństwa obsługi urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(5)10 zastosować zasady bezpieczeństwa obsługi kotłów okrętowych;</p>
--	--

	<p>BHP(6)1 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP(6)2 określić zagrożenia porażenia prądem;</p> <p>BHP(6)3 wskazać skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP(6)4 wskazać skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka;</p> <p>BHP(6)5 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP(6)6 scharakteryzować sposób likwidacji lub ograniczenia zagrożeń urazami mechanicznymi;</p> <p>BHP(6)7 wskazać sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z prądem elektrycznym;</p> <p>BHP(6)8 wskazać sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z substancjami chemicznymi;</p> <p>BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii do diagnostyki zespołów i podzespołów silników okrętowych;</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy do naprawy silnika okrętowego;</p> <p>BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska do naprawy i zespołów i podzespołów silników okrętowych;</p> <p>BHP(7)4 zastosować zasady bezpiecznej obsługi silników okrętowych w zakresie ochrony środowiska morskiego zgodnie z procedurami;</p> <p>BHP(7)5 dobrać i wymieniać paliwa, oleje, wodę i inne media robocze;</p> <p>BHP(7)6 organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej</p> <p>BHP(7)7 organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ochrony środowiska</p> <p>BHP(8)1 rozpoznać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;</p> <p>BHP(8)2 rozpoznać środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;</p> <p>BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych;</p> <p>BHP(8)4 dobrać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(8)5 dobrać środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej podczas obróbki ręcznej i maszynowej części maszyn i urządzeń;</p> <p>BHP(8)7 zastosować środki ochrony indywidualnej podczas montażu, naprawy i</p>
--	--

	<p>obsługi maszyn i urządzeń;</p> <p>BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas transportu i składowania materiałów;</p> <p>BHP(9)1 dokonać analizy zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>BHP(9)3 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>BHP(9)4 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska</p> <p>BHP(9)5 dokonać analizy zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony środowiska;</p> <p>BHP(9)6 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej;</p> <p>BHP(9)7 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska;</p> <p>BHP(9)8 określić zasady uruchamiania armatury kotłowej zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi;</p> <p>BHP(9)9 wykonać decyzje w czasie stanów alarmowych;</p> <p>BHP(9)10 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas obróbki ręcznej i maszynowej części maszyn i urządzeń;</p> <p>BHP(9)11 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń;</p> <p>BHP(9)12 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas transportu i składowania materiałów;</p> <p>BHP(9)13 scharakteryzować: sposoby eliminowania zagrożeń urazami mechanicznymi, zagrożeń związanych z prądem elektrycznym i substancjami niebezpiecznymi;</p> <p>BHP(9)14 zorganizować bezpieczne i ergonomiczne stanowisko pracy do wykonania zadań zawodowych branży mechanicznej;</p> <p>BHP(10)1 organizować pierwszą pomoc poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;</p> <p>BHP(10)2 zastosować pierwszą pomoc poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;</p> <p>BHP(10)3 udzielić pierwszej pomocy</p>
--	--

	<p>porażonemu prądem elektrycznym; BHP(10)4 określić zasady przeżycia, zachowania się w oczekiwaniu na pomoc; BHP(10)5 udzielać pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z wytwarzaniem części maszyn; BHP(10)6 powiadamiać system pomocy medycznej w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych związanych z wytwarzaniem części maszyn; BHP(10)7 powiadamiać przełożonych w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych związanych z wytwarzaniem części maszyn; BHP(10)8 udzielać pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym; BHP(10)9 określić zasady przeżycia, zachowania się w oczekiwaniu na pomoc;</p>
--	--

Planowane zadania

1. Korzystając z zasobów Internetu znajdujących się na stronie PIP znajdź miejscowości ze swojego województwa, które są siedzibami okręgowych inspektoratów pracy. Wyszukaj oddział znajdujący się najbliżej twojego miejsca zamieszkania i zanotuj w zeszycie, w jakich godzinach i pod jakim numerem telefonu możesz uzyskać bezpłatną poradę z prawa pracy.

2. Przyporządkuj do podanych piktogramów nazwy zagrożeń przed jakimi ostrzegają wpisując w nawiasy odpowiadające dobranym nazwom litery.

1. () Gazy, substancje ciekłe i stałe utleniające,
2. () Gazy, aerozole, substancje ciekłe i stałe łatwopalne
3. () Działanie żrące na skórę, poważne uszkodzenie oczu
4. () Działanie mutagenne na komórki rozrodcze, rakotwórczość
5. () Toksyczność ostra (droga pokarmowa, po naniesieniu na skórę)
6. () Stwarzające zagrożenie dla środowiska wodnego
7. () Gazy sprężone, skroplone pod ciśnieniem

A



B



C



D



E



F



G



3. Weź udział w badaniu przeprowadzonym przez Ergo-Test (www.ergotest.pl), określającym, czy twoje stanowisko pracy z domowym komputerem spełnia wymogi ergonomii. W rubryce „rodzaj pracodawcy” wpisz „samozatrudnienie”, a przy pytaniu o czas spędzany przy komputerze w pracy podaj liczbę godzin, które spędzasz przy komputerze w szkole. Sformułuj pisemnie wnioski wynikające z badania.

Po godzinie pracy przy komputerze wykonaj wszystkie ćwiczenia relaksacyjne proponowane przez Ergo-Test. Zapisz w zeszycie, ile czasu ci to zajęło. Postaraj się wykonywać te ćwiczenia systematycznie po każdej godzinie pracy z komputerem. Dzięki temu wyrobisz w sobie cenny nawyk higienicznej pracy przydatny w pracy zawodowej.

4. Określ słuszność postępowania pracownika w przedstawionych sytuacjach pożaru w miejscu pracy (W – właściwa, N – niewłaściwa). Odpowiedzi zapisz w zeszycie i zwięźle je uzasadnij.

Lp	Zdarzenie	Uzasadnienie
1	Po usłyszeniu alarmu pracownik wybiegł na korytarz i zauważył biegnącego przed nim kolegę w palącym się ubraniu roboczym. Zrzucił na niego swoją marynarkę, stłumił ogień, a następnie złapał za rękę i pomógł uciec w bezpieczne miejsce.	Właściwa. Odcięcie dostępu powietrza zahamowało proces palenia, nie zostawił uszkodzonego.
2	Po zauważeniu palącego się w pomieszczeniu pojemnika ze zużytymi opakowaniami po klejach pracownik natychmiast zaczął go gasić podręcznym sprzętem gaśniczym.	
3	Po zauważeniu palącego się w pomieszczeniu sprzętu komputerowego pracownik zdjął ze ściany gaśnicę proszkową, uruchomił ją i pobiegł gasić pożar.	
4	Po zauważeniu palącego się na placu przed odlewnią pojemnika ze smołą pozostawionego przez budowlaną ekipę remontową pracownik narzucił na niego znajdujący się w pobliskim pomieszczeniu magazynowym koc gaśniczy i wezwał pomoc.	
5	Pracownik, uciekając z palącego się pomieszczenia, poruszał się w pozycji kucznej.	

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne mogą być prowadzone w systemie klasowo-lekcyjnym w pracowni wyposażonej w stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu niezbędne środki dydaktyczne oraz z projekтором multimedialnym, stanowiska komputerowe (co najmniej jedno stanowisko dla dwóch uczniów),

Środki dydaktyczne

Zajęcia edukacyjne powinny być realizowane w pracowni wyposażonej w: co najmniej jedno stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu połączone z rzutnikiem lub tablicą multimedialną oraz co najmniej jedno stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu na dwóch uczniów, środki ochrony osobistej stosowane na stanowiskach pracy na statku, filmy i prezentacje multimedialne do każdego działu nauczania, plakaty dotyczące zagrożeń na stanowiskach pracy na statku, karty bezpieczeństwa substancji niebezpiecznych.

Zalecane metody dydaktyczne

Realizacja treści programowych w tym dziale wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania z innych niż podręcznikowe źródeł informacji. Dominującymi metodami kształcenia powinny być: metoda ćwiczeń, metoda projektów ukierunkowane uświadomieniu uczniowi znaczenia stosowania w wykonywaniu zadań zawodowych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz wyrobieniu u ucznia nawyku stosowania tych zasad.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki testów wielokrotnego wyboru, wykonywanych projektów i ćwiczeń, ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- udzielać wskazówek, jak się uczyć i pomagać w trakcie uczenia,
 - stosować materiały edukacyjne odwołujące się do wielu zmysłów.
- motywować uczniów do pracy,
przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności.

315105.M1.J2. Wykonywanie czynności warsztatowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>I. Obróbka ręczna</p> <p>1. Przygotowanie i konserwacja powierzchni metalowych.</p> <p>2. Podstawowe operacje obróbki ślusarskiej: trasowanie, cięcie, przecinanie, piłowanie, skrobanie, szlifowanie, docieranie, ostrzenie, gwintowanie, zasady bezpiecznego postępowania przy obsłudze narzędzi ręcznych.</p> <p>3. Technologia napraw rurociągów i armatury okrętowej:</p> <p>a) cięcie rur,</p> <p>b) gwintowanie rur,</p> <p>c) doraźne usuwanie nieszczelności rur,</p> <p>d) zaślepianie odcinków rurociągów z połączeniami kołnierzowymi,</p> <p>e) demontaż rur,</p> <p>f) wykonywanie nowych odcinków rur z kołnierzami (proste i profilowane), pasowa</p> <p>4. Podstawowe operacje demontażowe i montażowe z użyciem narzędzi ręcznych, z napędem elektrycznym, hydraulicznym i pneumatycznym</p> <p>II. Obróbka maszynowa</p> <p>1. Wykonanie podstawowych operacji obróbki skrawaniem na tokarce:</p> <ul style="list-style-type: none">– toczenie powierzchni walcowych,	<p>BHP(1)10 scharakteryzować wymagania bezpieczeństwa dotyczące procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń;</p> <p>BHP(1)11 określić pojęcie ergonomia;</p> <p>BHP(1)13 zastosować zasady bezpiecznej pracy na podstawowych typach obrabiarek, przy pracy elektronarzędziami oraz przy spawaniu i cięciu gazowym i elektrycznym;</p> <p>BHP(1)14 użytkować i magazynować butle z gazami technicznymi;</p> <p>BHP(3)1 zinterpretować prawa i obowiązki pracownika związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej;</p> <p>BHP(3)2 zinterpretować prawa i obowiązki pracodawcy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej;</p> <p>BHP(5)1 określić substancje niebezpieczne w środowisku pracy;</p> <p>BHP(5)2 przewidzieć sytuacje i okoliczności mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(5)3 zapobiegać ewentualnym zagrożeniom wynikającym z wykonywania</p>

<ul style="list-style-type: none"> - toczenie powierzchni czołowych, - toczenie powierzchni stożkowych, - wiercenie otworów, - wytaczanie otworów, - toczenie gwintów zewnętrznych, - toczenie gwintów wewnętrznych. <p>2. Wiertarki: podstawowe operacje.</p> <p>3. Szlifierki: podstawowe operacje.</p> <p>III. Warsztaty elektryczne.</p> <p>1. Warsztat elektryczny:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) obróbka końcówek przewodów i kabli, b) demontaż, naprawa i montaż elektrycznych opraw oświetleniowych, c) konserwacja i naprawy rozdzielnic, silników elektrycznych, generatorów, d) demontaż, naprawa i montaż kontenerowych gniazd stykowych 1-fazowych i 3-fazowych, e) demontaż, naprawa i montaż wyłączników i gniazd rozgałęźnych różnych typów, f) sposoby układania kabli. <p>2. Pomiary wielkości elektrycznych.</p> <p>IV. Spawalnictwo</p> <p>1. Spawanie i cięcie gazowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu gazowym, b) właściwości gazów technicznych, c) przechowywanie i transport gazów technicznych, d) budowa i rodzaje płomienia, e) typy i budowa palników do spawania i cięcia, f) materiały dodatkowe do spawania gazowego, g) praktyczna obsługa sprzętu spawalniczego, h) rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych, i) przygotowanie materiału do spawania i cięcia, j) cięcie (przepalanie) blach, profili i rur stalowych, k) napawanie w pozycji podolnej i pionowej, l) spawanie złącz doczołowych w pozycji podolnej, naściennej i pionowej, m) rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych, n) przygotowanie materiału do spawania i cięcia, o) cięcie (przepalanie) stali w postaci blach, profili i rur, p) spawanie złącz doczołowych w pozycji podolnej, naściennej i pionowej. <p>2. Spawanie i cięcie elektryczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) zasady BHP i przeciwpożarowe przy spawaniu i cięciu elektrycznym, b) konstrukcja i zasady działania urządzeń do spawania i cięcia elektrycznego, c) materiały dodatkowe do spawania elektrycznego, d) elektrody, e) gazy techniczne (argon, CO₂, mieszanki), f) podkładki ceramiczne, g) praktyczna obsługa urządzeń do spawania i cięcia 	<p>zadań zawodowych;</p> <p>BHP(5)4 określić środki ostrożności podjęte przed wejściem do przestrzeni zamkniętych;</p> <p>BHP(6)6 scharakteryzować sposób likwidacji lub ograniczenia zagrożeń urazami mechanicznymi;</p> <p>BHP(6)7 wskazać sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z prądem elektrycznym;</p> <p>BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej podczas obróbki ręcznej i maszynowej części maszyn i urządzeń;</p> <p>BHP(8)7 zastosować środki ochrony indywidualnej podczas montażu, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń;</p> <p>BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas transportu i składowania materiałów;</p> <p>BHP(9)11 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń;</p> <p>BHP(9)12 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas transportu i składowania materiałów;</p> <p>BHP(9)14 zorganizować bezpieczne i ergonomiczne stanowisko pracy do wykonania zadań zawodowych branży mechanicznej;</p> <p>BHP(9)10 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas obróbki ręcznej i maszynowej części maszyn i urządzeń;</p> <p>BHP(9)13 scharakteryzować sposoby eliminowania zagrożeń urazami mechanicznymi, zagrożeń związanych z prądem elektrycznym i substancjami niebezpiecznymi;</p> <p>BHP(10)5 udzielać pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z wytwarzaniem części maszyn;</p> <p>BHP(10)6 powiadamiać system pomocy medycznej w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych związanych z wytwarzaniem części maszyn;</p> <p>BHP(10)7 powiadamiać przełożonych w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych związanych z wytwarzaniem części maszyn;</p> <p>BHP(10)8 udzielać pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym;</p> <p>PKZ(MG.a)(4)18 rozróżnić narzędzia i ich oznaczenia;</p>
--	--

<p>elektrycznego,</p> <p>h) rodzaje złącz, spoin i pozycji spawalniczych,</p> <p>i) przygotowanie materiału do spawania i cięcia,</p> <p>j) napawanie drutem gołym i elektrodą otuloną,</p> <p>k) spawanie złącz teowych w pozycji nabocznej i pionowej,</p> <p>l) spawanie złącz doczołowych przygotowanych na "I", "V" i "Y" w pozycji podolnej i pionowej,</p> <p>m) cięcie elektryczne blach, profili i rur stalowych.</p> <p>V. Łodzie żaglowe, wiosłowe, motorowe.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obsługa pasa, koła ratunkowego, kombinezonu. 2. Podstawowe wiadomości żeglarskie 3. Takielunek stały i ruchomy łodzi żaglowej. 4. Takielunek stały i ruchomy łodzi wiosłowej. 5. Takielunek stały i ruchomy łodzi motorowodnej. 8. Pływanie na łodzi żaglowej. 9. Pływanie na łodzi wiosłowej 10. Pływanie na łodzi motorowodnej 	<p>PKZ(MG.a)(4)19 rozróżnić rodzaje oznaczenia ściernic;</p> <p>PKZ(MG.a)(4)20 dobrać ściernice do rodzaju szlifowanego materiału;</p> <p>PKZ(MG.a)(4)21 rozróżnić wiertła i noże tokarskie;</p> <p>PKZ(MG.a)(4)22 rozróżnić części maszyn i urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(5)6 rozróżnić spoiny;</p> <p>PKZ(MG.a)(5)7 rozróżnić pozycje spawalnicze;</p> <p>PKZ(MG.a)(5)8 rozróżnić połączenia śrubowe;</p> <p>PKZ(MG.a)(5)9 rozróżnić połączenia wpustowe;</p> <p>PKZ(MG.a)(5)10 rozróżnić połączenia kołkowe;</p> <p>PKZ(MG.a)(5)11 rozróżnić połączenia pasowane;</p> <p>PKZ(MG.a)(6)10 posługiwać się przyrządami pomiarowymi i zinterpretować uzyskane wyniki;</p> <p>PKZ(MG.a)(6)11 obliczyć odchyłki wymiarowe i luzy;</p> <p>PKZ(MG.a)(6)12 dokonać pomiarów kół zębatych;</p> <p>PKZ(MG.a)(6)13 dokonać pomiaru wielkości liniowych i kątowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(6)14 posługiwać się wzorcami i sprawdzianami;</p> <p>PKZ(MG.a)(7)1 określić fizyczne, mechaniczne i technologiczne właściwości metali i ich stopów;</p> <p>PKZ(MG.a)(7)2 określić wpływ zawartości węgla na właściwości stopów żelaza z węglem;</p> <p>PKZ(MG.a)(7)3 określić właściwości i przeznaczenie materiałów niemetalowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(7)4 rozróżnić gatunki stali, staliwa, żeliwa, metali nieżelaznych i ich stopów oraz określić ich wykorzystanie w budowie maszyn i urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(11)1 scharakteryzować procesy obróbki ręcznej materiałów;</p> <p>PKZ(MG.a)(11)2 scharakteryzować procesy obróbki maszynowej materiałów;</p> <p>PKZ(MG.a)(11)3 scharakteryzować metody odlewnicze;</p> <p>PKZ(MG.a)(11)4 scharakteryzować metody obróbki plastycznej części maszyn;</p> <p>PKZ(MG.a)(11)5 scharakteryzować metody obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej części maszyny</p> <p>PKZ(MG.a)(11)6 scharakteryzować metody obróbki powierzchniowej części maszyn;</p> <p>PKZ(MG.a)(11)7 scharakteryzować metody obróbki erozyjnej;</p> <p>PKZ(MG.a)(11)8 scharakteryzować techniki spajania metali;</p> <p>PKZ(MG.a)(12)1 rozróżnić narzędzia do</p>
---	--

	<p>wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej; PKZ(MG.a)(12)2 rozróżnić urządzenia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej; PKZ(MG.a)(12)3 dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej; PKZ(MG.a)(12)4 wykonać trasowanie na płaszczyźnie i przestrzenne; PKZ(MG.a)(12)5 wykonać piłowanie powierzchni płaskich i kształtowych; PKZ(M.a)(12)6 wykonać ścinanie, wycinanie i przecinanie materiałów; PKZ(MG.a)(12)7 wykonać gięcie, prostowanie materiałów; PKZ(MG.a)(12)8 wykonać wiercenie, nawiercanie, pogłębianie i rozwiercanie otworów; PKZ(MG.a)(12)9 wykonać skrobanie, docieranie, polerowanie; PKZ(MG.a)(12)10 wykonać gwintowanie za pomocą narzynki i gwintownika; PKZ(MG.a)(12)11 obsługiwać elektronarzędzia; PKZ(MG.a)(12)12 dobrać parametry obróbki mechanicznej; PKZ(MG.a)(12)13 obsługiwać obrabiarki do metalu: tokarki, wiertarki, frezarki, strugarki, szlifierki; PKZ(MG.a)(13)1 rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany; PKZ(MG.a)(13)2 rozróżnić pomocnicze narzędzia pomiarowe(np. linały powierzchniowe, płyty pomiarowe, pryzmy, uchwyty do płytek wzorcowych, przyrząd kłowy); PKZ(MG.a)(14)1 rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany; PKZ(MG.a)(14)2 wykonać pomiary długości przyrządami suwmiarkowymi; PKZ(MG.a)(14)3 wykonać pomiary długości przyrządami mikrometrycznymi; PKZ(MG.a)(14)4 wykonać pomiary długości za pomocą płytek wzorcowych; PKZ(MG.a)(14)5 wykonać pomiary kątów; PKZ(MG.a)(14)6 sprawdzić płaskość powierzchni; PKZ(MG.a)(14)7 sprawdzić wielkości szczelin i promieni zaokrągleń; PKZ(MG.a)(14)8 sprawdzić parametry geometryczne detali za pomocą sprawdzianów; PKZ(MG.a)(15)1 rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany; PKZ(MG.a)(15)2 rozróżnić pomocnicze urządzenia pomiarowe PKZ(MG.a)(15)3 określić własności metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych;</p>
--	---

	<p>OMZ(1)4 zaplanować działania zespołu; OMZ(1)5 przypisać poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą; OMZ(2)1 utworzyć zespół; PKZ(MG.k)(1)1 dobrać parametry skrawania przy obróbce mechanicznej i ścierniej; PKZ(MG.k)(1)2 naostrzyć narzędzia; PKZ(MG.k)(1)3 przygotować materiał do spawania i cięcia elektrycznego; PKZ(MG.k)(1)4 przygotować materiał do spawania i cięcia gazowego; PKZ(MG.k)(1)5 zespawać i przeciąć metal elektrycznie i gazowo; PKZ(MG.k)(1)6 obsługiwać sprzęt do spawania elektrycznego i gazowego; PKZ(MG.k)(1)7 naprawiać uszkodzenia metodą napawania; PKZ(MG.k)(1)8 spawać złącza w pozycji podolnej, naściennej i pionowej; PKZ(MG.k)(1)9 przygotować palnik gazowy do spawania i cięcia gazowego; PKZ(MG.k)(1)10 rozróżnić prace związane z cięciem elementów okrętu PKZ(MG.k)(5)40 demontować, naprawiać i zamontować oprawy oświetleniowe; PKZ(MG.k)(5)41 połączyć kable i przewody; PKZ(MG.k)(5)42 zarobić końcówki kabli i przewodów; PKZ(MG.k)(5)43 naprawiać gniazda stykowe i wyłączniki; MG.32.3(8)1 dobrać metody regeneracji części maszyn w zależności od uszkodzeń poszczególnych elementów; MG.32.3(8)2 dobrać metody napraw części maszyn; MG.32.3(8)3 wykrywać wady materiałowe różnymi metodami; MG.32.3(8)4 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych; MG.32.3(8)5 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem kompozytów i tworzyw sztucznych; MG.32.3(8)6 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem spawarek; MG.32.3(8)7 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem obróbki skrawaniem; MG.32.3(8)8 dobrać metody regeneracji i naprawy części maszyn; MG.32.3(8)9 określić metody nanoszenia powłok ochronnych i regeneracyjnych na części maszyn; MG.32.4(1)1 analizować błędy popełnione w trakcie ewakuacji i ratowania życia na morzu; MG.32.4(1)4 dobrać wyposażenie osobiste; MG.32.4(1)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;</p>
--	--

	<p>MG.32.4(2)1 wyjaśnić sygnały wzywania pomocy na morzu (wg. MPDM);</p> <p>MG.32.4(2)2 nadawać sygnały wzywania pomocy przez radiostację (w tym radiotelefon UKF);</p> <p>MG.32.4(2)3 formułować i nadawać komunikaty o niebezpieczeństwie w języku polskim i angielskim;</p> <p>MG.32.4(2)4 obsługiwać radiostację szalupową i radiotelefon UKF;</p> <p>MG.32.4(2)5 scharakteryzować zasadę działania i bezpiecznego użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;</p> <p>MG.32.4(2)6 określić zasady użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;</p> <p>MG.32.4(3)1 wyjaśnić zasady ewakuacji załogi statku przez śmigłowiec;</p> <p>MG.32.4(3)2 scharakteryzować przygotowanie statku do ewakuacji;</p> <p>MG.32.4(3)3 określić zasady bezpieczeństwa w trakcie akcji ewakuacyjnej;</p> <p>MG.32.4(3)4 określić funkcję urządzeń ratowniczych stosowanych w akcjach ewakuacyjnych;</p> <p>MG.32.4(3)5 scharakteryzować organizację i przebieg akcji ewakuacyjnej;</p> <p>MG.32.4(3)6 scharakteryzować sposoby ratowania rozbitków znajdujących się w zbiorowych środkach ratunkowych i na powierzchni morza;</p> <p>MG.32.4(3)7 wykazywać umiejętność obsługi wyposażenia tratwy ratunkowej;</p> <p>MG.32.4(3)8 określić metody wciągania rozbitka do wnętrza łodzi ratunkowej;</p> <p>MG.32.4(3)10 wyjaśnić konstrukcję, wyposażenie, zasady użycia pasów ratunkowych;</p> <p>MG.32.4(3)11 ocenić prawidłowość rozmieszczenia na statku oraz zasady użycia kół ratunkowych;</p> <p>MG.32.4(4)1 objaśnić wymagania konwencji STCW 78/95;</p> <p>MG.32.4(4)2 określić ogólne obowiązki w zakresie ochrony przeciwpożarowej;</p> <p>MG.32.4(4)10 określić środki gaśnicze;</p> <p>MG.32.4(4)12 określić przyczyny pożarów;</p> <p>MG.32.4(4)13 określić techniki walki z pożarami;</p> <p>MG.32.4(5)1 wyjaśnić konstrukcję, wyposażenie, zasady użycia pasów ratunkowych;</p> <p>MG.32.4(5)2 ocenić prawidłowość rozmieszczenia na statku oraz zasady użycia kół ratunkowych;</p> <p>MG.32.4(5)4 określić konstrukcję, wyposażenie i sposoby wodowania pneumatycznych tratw ratunkowych;</p> <p>MG.32.4(5)5 określić techniki ewakuacji ludzi</p>
--	---

	ze statku; MG.32.4(5)7 wykazywać umiejętność obsługi wyposażenia tratwy ratunkowej; MG.32.4(5)8 wyjaśnić zasady użycia pasów ratunkowych; MG.32.4(5)9 określić przeznaczenie wyposażenia tratwy ratunkowej; MG.32.4(6)3 scharakteryzować rodzaje zagrożeń statku: kolizja, pożar, mielizna, uszkodzenie kadłuba, ładunek niebezpieczny;
--	---

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie manewrów łodzią motorową, udzielenie pomocy przedmedycznej, użycie sprzętu przeciwpożarowego. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

Przykładowe zadanie:

1. Zdemontuj zawór na instalacji wody chłodzącej.
2. Wykonaj element na podstawie rysunku technicznego.
3. Zalutuj końcówki przewodów.
4. Wykonaj połączenie poszycia z usztywnieniem.
5. Przygotuj łódź żaglową do pływania.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w warsztatach, w których powinny być zorganizowane następujące stanowiska:

- a) stanowiska do obróbki ręcznej metali (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: stół ślusarski, narzędzia ślusarskie i monterskie, narzędzia i przyrządy pomiarowe, elektronarzędzia, pilniki, klucze maszynowe, gwintowniki, narzynki, piłki do metalu i drewna, wiertła, rozwiertaki, ręczne nożyce do cięcia blachy;
- b) stanowiska do obróbki mechanicznej metali (jedno stanowisko dla sześciu uczniów), wyposażone w: tokarkę uniwersalną z osprzętem, frezarkę uniwersalną z osprzętem, szlifierkę do płaszczyzn, szlifierkę do ostrzenia narzędzi, wiertarkę stołową, noże tokarskie, frezy, nożyce do cięcia blachy mechaniczne, przecinarki i szlifierki kątowe;
- c) stanowiska spawalnicze do spawania gazowego, elektrycznego i w osłonie gazów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: spawarkę transformatorową, półautomat spawalniczy, urządzenie do spawania plazmą, urządzenie do cięcia plazmą, palniki acetylenowo-tlenowe do spawania i cięcia, butle gazowe, zgrzewarkę, młotki spawalnicze, środki ochrony indywidualnej;
- d) stanowiska do prac remontowo – naprawczych oraz badań nieniszczących, w tym:
 - stanowisko do demontażu i montażu maszyn i urządzeń wyposażone w stół monterski, zestawy kluczy nasadowych, maszynowych, trzpieniowych, oczkowych, narzędzia do gwintowania, wiercenia i rozwiercania,
 - stanowisko do pomiarów warsztatowych,
 - stanowisko do mycia części,
 - stanowiska do badań nieniszczących,
 - stanowisko do diagnostyki wibroakustycznej,

- stanowisko do hydraulicznych prób ciśnieniowych wyposażone w przyrządy do badania szczelności i przeprowadzania próby ciśnieniowe,
- stanowisko z narzędziami do wykonywania połączeń wciskowych, uszczelnień ruchowych; ponadto stanowiska do prac remontowo – naprawczych oraz badań nieniszczących powinny być wyposażone w dokumentacje techniczne, instrukcje stanowiskowe,
- e) stanowiska do prac elektrycznych, w tym:
 - stanowisko z przyrządami do pomiarów wielkości elektrycznych,
 - stanowisko do sprawdzania przekaźnika termobimetalicznego,
 - stanowisko z blokiem zabezpieczeń prądnicy synchronicznej,
 - stanowisko z wyłącznikami zwarciovymi,
 - stanowisko z układami stycznikowo-przekaźnikowymi;
 dodatkowe wyposażenie: silniki elektryczne, prądnice elektryczne, akumulator, elektronarzędzia, lutownice, narzędzia monterskie i elektromonterskie, mierniki uniwersalne, próbniaki akumulatora, areometr,
- f) stanowiska do pomiarów warsztatowych, wyposażone w: przyrządy do sprawdzania prostoliniowości, płaskości i prostopadłości płaszczyzn; przyrządy do sprawdzania współosiowości, prostopadłości i równoległości osi otworów; przyrządy do pomiarów średnic i kątów stożków; przyrządy do pomiarów odchyłek kształtu; przyrządy do pomiarów odchyłek położenia;

Kształcenie praktyczne w zakresie praktyk warsztatowych, przeszkoleń oraz stosowania wyposażenia może odbywać się na podstawie podpisanych umów w: pracowniach szkolnych, przedsiębiorstwach produkujących i remontujących statki, na statkach polskich i zagranicznych armatorów, w placówkach kształcenia ustawicznego, placówkach kształcenia praktycznego oraz innych podmiotach stanowiących potencjalne miejsce zatrudnienia absolwentów szkół kształcących w zawodzie.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, wyposażenie sprzętowe warsztatów.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będzie instruktaż stanowiskowy, pokaz z użyciem sprzętu i narzędzi oraz ćwiczenia praktyczne. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Przyjęto, że na warsztatach powinien być prowadzony proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 6 stanowisk dydaktycznych (ilość uczniów na poszczególnych stanowiskach zgodnie z wymaganiami poszczególnych pracowni warsztatowych). Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane zadania. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych zadań. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,

- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M1.J3. Stosowanie wiedzy okrętowej

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>1. Konstrukcja kadłuba:</p> <p>a) rysunki konstrukcyjne kadłuba, b) wiązania wewnętrzne, c) połączenia elementów wiązań, d) konstrukcja dna, e) konstrukcja burt, f) konstrukcja pokładów, g) grodzie wodoszczelne, h) ładownie, i) konstrukcje rufy i dziobu, j) zbiorniki (denne, burtowe, balastowe, paliwowe itd.), typowe wyposażenie, k) poszycie kadłuba.</p> <p>2. Geometria kadłuba statku:</p> <p>a) wymiary główne i przekroje, b) linie teoretyczne, c) stosunki wymiarów głównych, współczynniki pełnotliwości kadłuba, d) wolna burta, linia ładunkowa. e) zanurzenie, trym, przechył</p> <p>3. Typy statków, rozplanowanie przestrzenne:</p> <p>a) masowce, b) drobnicowce, c) kontenerowce, d) zbiornikowce, e) gazowce, f) ro-ro, g) promy, h) pasażerskie, i) specjalne.</p> <p>4. Symbole używane w rysunkach konstrukcyjnych statku (przekroje i złady).</p> <p>5. Materiały konstrukcyjne kadłuba, ochrona przeciwkorozyjna.</p> <p>6. Wyposażenie pokładowe statku.</p> <p>7. Wyposażenie ratunkowe statku.</p> <p>8. Skalowanie zbiorników, pomiar ilości ładunku.</p> <p>9. Rozkłady awaryjne, sprzęt awaryjny, zasady zachowania i obowiązki członków załogi statku podczas alarmów i w sytuacjach awaryjnych.</p> <p>10. Rola administracji morskiej, Działalność IMO i instytucji klasyfikacyjnych w zakresie budowy i stateczności.</p> <p>11. Stateczność statku, cel i skutki balastowania.</p> <p>12. Sposoby sterowania statkiem:</p> <p>13. Sposoby sterowania statkiem:</p>	<p>PKZ(MG.a)(8)1 zorganizować pracę zgodnie z zasadami organizacji pracy na statku;</p> <p>PKZ(MG.a)(8)2 określić zasady pracy w dziale maszynowym;</p> <p>PKZ(MG.a)(8)3 dobrać odpowiednie wyposażenie osprzętu ruchomego do wymaganej pracy;</p> <p>PKZ(MG.a)(8)4 posłużyć się urządzeniami przeładunkowymi;</p> <p>PKZ(MG.a)(8)5 scharakteryzować wyposażenie cumownicze i holownicze statku;</p> <p>PKZ(MG.a)(8)6 scharakteryzować elektryczne i hydrauliczne urządzenia przeładunkowe;</p> <p>PKZ(MG.a)(8)7 określić przepisy towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące eksploatacji urządzeń przeładunkowych na statku;</p> <p>PKZ(MG.a)(9)2 sondować zbiorniki</p> <p>PKZ(MG.a)(10)1 rozpoznać rodzaje korozji</p> <p>PKZ(MG.a)(10)2 określić sposoby ochrony przed korozją i walki z korozją</p> <p>PKZ(MG.a)(10)3 zastosować właściwe narzędzia do usuwania produktów korozji</p> <p>PKZ(MG.a)(10)6 rozpoznać i scharakteryzować materiały konstrukcyjne stosowane do budowy okrętu;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)1 sklasyfikować liny pod względem konstrukcji i rodzaju materiału z jakiego zostały wykonane;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)2 rozróżnić poszczególne elementy składowe łańcuchów, klamer, ściągaczy, haków;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)3 dobrać wyposażenie osprzętu ruchomego do wymaganej pracy;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)4 rozróżnić poszczególne elementy bloków i talii;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)5 rozróżnić rodzaje i przeznaczenie poszczególnych elementów omasztowania i olinowania;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)6 scharakteryzować wyposażenie cumownicze i holownicze statku;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)7 scharakteryzować wyposażenie pokładowe, ratownicze i ratunkowe;</p>

<p>a) pędniki: – rodzaje i zasada działania, – współpraca śruby z kadłubem statku, – sprawności śruby i kadłuba, – siła naporu i moc zapotrzebowana napędu, b) stery, budowa i zasada działania, c) utrzymywanie i zmiana kursu, d) manewrowanie. e) praca siłowni w czasie manewrów. 14. Wyposażenie ratunkowe statku. 15. Pływalność i niezatapialność. 16. Podstawy stateczności statku, cel i skutki balastowania.</p>	<p>PKZ(MG.k)(2)8 określić charakterystyki urządzenia kotwicznego; PKZ(MG.k)(2)9 określić funkcję lin cumowniczych i holowniczych; PKZ(MG.k)(2)10 obliczyć dopuszczalne obciążenie robocze lin oraz osprzętu ruchomego okrętu; PKZ(MG.k)(2)11 określić funkcję trapu; PKZ(MG.k)(2)12 scharakteryzować rodzaje pędników; PKZ(MG.k)(9)1 scharakteryzować konstrukcje kadłuba statku i jego geometrię; PKZ(MG.k)(9)2 rozróżnić typy wiązań kadłuba; PKZ(MG.k)(9)6 scharakteryzować sposoby sterowania statkiem; MG.32.1(1)1 sklasyfikować statki wg przeznaczenia; MG.32.1(1)2 sklasyfikować statki wg rodzaju napędu; MG.32.1(1)3 scharakteryzować konstrukcję kadłuba statku i jego geometrię; MG32.1(1)4 scharakteryzować materiały konstrukcyjne stosowane do budowy statku; MG32.1(1)5 scharakteryzować typy wiązań kadłuba; MG32.1(1)6 określić rozmieszczenie środków pierwszej pomocy, ratunkowych i gaśniczych, oraz oznakowanie piktogramami; MG.32.1(1)7 rozróżnić statki pod względem budowy i przeznaczenia; MG.32.4(4)17 określić obowiązki załogi podczas alarmów i awarii urządzeń okrętowych MG.32.4(4)18 określić rozmieszczenie środków pierwszej pomocy, ratunkowych i gaśniczych oraz oznakować je MG.32.4(4)19 wymienić rodzaje alarmów i sposoby ich ogłaszania MG.32.4(4)20 posłużyć się sprzętem ratowniczym i ratunkowym</p>
---	--

Planowane zadania

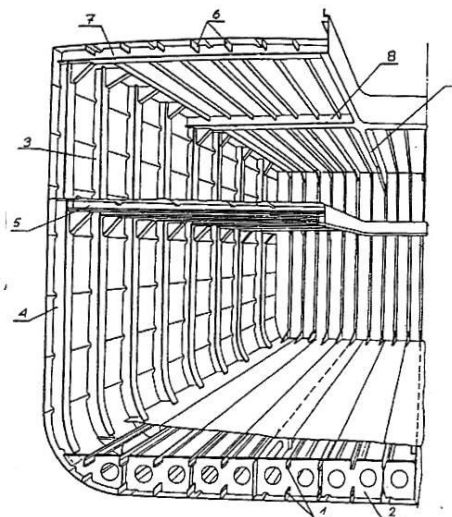
Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów będzie

- rozpoznanie i sklasyfikowanie statków według ich przeznaczenia
- wykonanie ćwiczenia związanego z organizacją pracy na statku, jakie są zasady pracy dziale maszynowym, a jakie podczas alarmów, jak również związanego z materiałami konstrukcyjnymi stosowanymi do budowy statków, rodzajami korozji, sposobami zabezpieczeń przed korozją.
- opisanie metacentrum, wysokości metacentrycznej oraz rodzajów równowagi ciał pływających.

Uczniowie pracują w dwuosobowych grupach. Uczniowie wykonują ćwiczenie, w którym określają etapy działań, zgodnie z przepisami BHP i instytucji klasyfikacyjnych. Uczniowie pracują w dwuosobowych grupach. Uczniowie wykonują ćwiczenie, w którym określają etapy działań.

Przykładowe zadania:

1. Napisz jaki typ wiązań przedstawia rysunek. Podpisz elementy rysunku zaznaczone cyframi. Krótko scharakteryzuj ten typ wiązań.



2. Wymień główne elementy konstrukcyjne kadłuba.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: sprzęt audiowizualny, tablica, dokumentacja techniczna statków (arkusze linii teoretycznych kadłuba, tabele skalowań zbiorników i ładowni statkowych, rysunki konstrukcyjne kadłuba, kopie dokumentów konstrukcyjnych statków, dokumentacje certyfikacyjne silników napędowych), modele i przekroje statków oraz plakaty tematyczne; stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty pracy dla uczniów, modele profili i przekroje statków, czasopisma morskiej branży, dokumentacja techniczna statków, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne, przepisy towarzystw klasyfikacyjnych, morskie konwencje, dziennik maszynowy, książka remontów.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne. W trakcie realizacji programu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych, prezentacji multimedialnych oraz programów symulacyjnych. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita oraz indywidualna zróżnicowana.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność wykorzystania dokumentacji statkowej.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M2. Uczestniczenie w akcjach ratowniczych i ratunkowych.

315105.M2.J1. Indywidualne techniki ratunkowe

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
1. Rodzaje zagrożeń życia na morzu. 2. Sygnały wzywania pomocy na morzu według MPDM. 3. Organizacja ratownictwa życia na morzu w Polsce i na świecie. 4. Wyposażenie ratunkowe statków. 5. Radiowe środki wzywania pomocy: 6. Techniki ewakuacji ludzi ze statku: 7. Techniki ratowania rozbitków z powierzchni morza. 8. Ewakuacja załogi statku przez śmigłowiec. 9. Ratowanie rozbitków znajdujących się w zbiorowych środkach ratunkowych i na powierzchni morza. 10. Pirotechniczne środki sygnałowe. 11. Ćwiczenia na basenie lub wodach otwartych.	BHP(1)2 zastosować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią; BHP(5)4 określić środki ostrożności podjęte przed wejściem do przestrzeni zamkniętych; BHP(8)4 dobrać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania zadań zawodowych; BHP(8)5 dobrać środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych; BHP(10)7 powiadamiać przełożonych w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych związanych z wytwarzaniem części maszyn; MG.32.4(1)4 dobrać wyposażenie osobiste; MG.32.4(1)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku; MG.32.4(2) 1 wyjaśnić sygnały wzywania pomocy na morzu (wg. MPDM); MG.32.4(2) 2 nadawać sygnały wzywania pomocy przez radiostację (w tym radiotelefon UKF); MG.32.4(2)3 nadawać komunikaty o niebezpieczeństwie w języku polskim i

	<p>angielskim;</p> <p>M.32.4(2)4 obsługiwać radiostację szalupową i radiotelefon UKF;</p> <p>MG.32.4(2)5 scharakteryzować zasadę działania i bezpiecznego użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;</p> <p>MG.32.4(2)6 wyjaśnić zasady użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;</p> <p>MG.32.4(3)1 wyjaśnić zasady ewakuacji załogi statku przez śmigłowiec;</p> <p>MG.32.4(3)2 scharakteryzować przygotowanie statku do ewakuacji;</p> <p>MG.32.4(3)3 określić zasady bezpieczeństwa w trakcie akcji ewakuacyjnej;</p> <p>MG.32.4(3)4 określić funkcję urządzeń ratowniczych stosowanych w akcjach ewakuacyjnych;</p> <p>MG.32.4(3)5 scharakteryzować organizację i przebieg akcji ewakuacyjnej;</p> <p>MG.32.4(3)6 scharakteryzować sposoby ratowania rozbitków znajdujących się w zbiorowych środkach ratunkowych i na powierzchni morza;</p> <p>MG.32.4(3)7 wykazywać umiejętność obsługi wyposażenia tratwy ratunkowej;</p> <p>MG.32.4(3)8 określić metody wciągania rozbitka do wnętrza łodzi ratunkowej;</p> <p>MG.32.4(3)10 wyjaśnić konstrukcję, wyposażenie, zasady użycia pasów ratunkowych;</p> <p>MG.32.4(3)11 ocenić prawidłowość rozmieszczenia na statku oraz zasady użycia kół ratunkowych;</p> <p>MG.32.4(5)1 wyjaśnić konstrukcję, wyposażenie, zasady użycia pasów ratunkowych;</p> <p>MG.32.4(5)2 ocenić rozmieszczenie na statku oraz zasady użycia kół ratunkowych;</p> <p>MG.32.4(5)3 określić rodzaje i przeznaczenie łodzi ratunkowych;</p> <p>MG.32.4(5)4 określić konstrukcję, wyposażenie i sposoby wodowania pneumatycznych tratw ratunkowych;</p> <p>MG.32.4(5)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;</p> <p>MG.32.4(5)6 określić funkcję ześlizgów ewakuacyjnych;</p> <p>MG.32.4(5)7 wykazać umiejętność obsługi wyposażenia tratwy ratunkowej;</p> <p>MG.32.4(5)8 wyjaśnić zasady użycia pasów ratunkowych;</p> <p>MG.32.4(5)9 określić przeznaczenie wyposażenia tratwy ratunkowej;</p>
--	--

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów będzie np.

1. Omówić wyposażenie ratunkowe statków.

315105.M2.J2. Ochrona przeciwpożarowa

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Teoria pożaru: 2. Przyczyny pożarów na statkach. 3. Zapobieganie pożarom na statkach. 4. Wykrywanie pożarów: 5. Budowa, użytkowanie i rozmieszczenie sprzętu pożarniczego. 6. Budowa i użytkowanie stałych instalacji gaśniczych. 7. Organizacja walki z pożarem na statku. <ol style="list-style-type: none"> a. Alarmy pożarowe. b. Rozkłady alarmowe. c. Zadania indywidualne. d. Plan ochrony przeciwpożarowej. e. Środki łączności. f. Procedury walki z pożarem. g. Procedury bezpieczeństwa. h. Ćwiczenia pożarowe. i. Dozór pożarowy. j. Szkolenie przeciwpożarowe i książka bezpieczeństwa pożarowego. 8. Techniki walki z pożarem. 9. Środki gaśnicze. 10. Ćwiczenia na poligonie pożarowym. 	<p>BHP(1)3 wyjaśnić zasady ochrony przeciwpożarowej na stanowisku pracy; BHP(1)4 dobrać środki gaśnicze; BHP(9)1 dokonać analizy zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; BHP(10)7 powiadamiać przełożonych w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych związanych z wytwarzaniem części maszyn; MG.32.4(4)1 objaśnić wymagania konwencji STCW 78/95; MG.32.4(4)2 określić ogólne obowiązki w zakresie ochrony przeciwpożarowej; MG.32.4(4)3 scharakteryzować źródła zapłonu; MG.32.4(4)4 objaśnić warunki powstawania pożaru; MG.32.4(4)5 objaśnić właściwości materiałów palnych; MG.32.4(4)6 objaśnić rodzaje sprzętu przeciwpożarowego; MG.32.4(4)7 objaśnić zasadę działania sprzętu przeciwpożarowego; MG.32.4(4)8 scharakteryzować alarmy pożarowe; MG.32.4(4)9 określić zagrożenia pożarowe statku; MG.32.4(4)10 określić środki gaśnicze; MG.32.4(4)11 określić budowę i użytkowanie stałych instalacji gaśniczych; MG.32.4(4)12 określić przyczyny pożarów; MG.32.4(4)13 określić techniki walki z pożarami; MG.32.4(4)14 scharakteryzować systemy wykrywania ognia i dymu; MG.32.4(4)15 określić funkcję planu ochrony przeciwpożarowej statku; MG.32.4(4)16 scharakteryzować zagrożenia występujące podczas walki z pożarem;</p>

Planowane zadania

Przykładowe zadanie:

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów będzie zademonstrować:

1. Używanie sprzętu pożarniczego do walki z pożarem, w zależności od rodzaju pożaru.

315105.M2.J3. Udzielania pierwszej pomocy medycznej

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ol style="list-style-type: none">1. Wiadomości wstępne, podstawy prawne.2. Podstawy anatomii i fizjologii człowieka istotne w udzielaniu pierwszej pomocy medycznej i ratowaniu życia.3. Rodzaje pozycji (ułożenia) poszkodowanego konieczne do prawidłowego udzielenia pierwszej pomocy medycznej.4. Postępowanie w przypadku utraty przytomności.5. Reanimacja.6. Postępowanie w przypadku krwawienia.7. Opanowanie szoków.8. Postępowanie w przypadku zwięglenia, oparzeń (w tym chemikaliami) i porażenia prądem.9. Stopnie i rodzaje oparzeń.10. Ratowanie i przygotowanie poszkodowanego do transportu.	<p>BHP(5)1 określić substancje niebezpieczne w środowisku pracy;</p> <p>BHP(5)2 przewidzieć sytuacje i okoliczności mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(5)3 zapobiegać ewentualnym zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(10)1 organizować pierwszą pomoc poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;</p> <p>BHP(10)2 zastosować pierwszą pomoc poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;</p> <p>BHP(10)3 udzielić pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym;</p> <p>BHP(10)4 określić zasady przeżycia, zachowania się w oczekiwaniu na pomoc;</p> <p>MG.32.4(4)20 posłużyć się sprzętem ratowniczym i ratunkowym</p>

Planowane zadania

Przykładowe zadanie:

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów będzie zademonstrować:

1. Ułożenie poszkodowanego w pozycji bezpiecznej,

315105.M2.J4. Bezpieczeństwo własne i odpowiedzialność wspólna

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
--------------------	---

<p>1. Wprowadzenie, materiały źródłowe, omówienie dokumentów, przepisy międzynarodowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> Konwencja STCW. Konwencja SOLAS (w szczególności rozdział IX – kodeks ISM, rozdział X – kodeks ISPS). Konwencje MOP (w szczególności konwencja MLC). Kodeks IMDG. Konwencja MARPOL. <p>2. Rodzaje zagrożeń na statku.</p> <p>3. Znajomość statkowych planów alarmowych. Oznakowanie i umiejętność korzystania z planów alarmowych.</p> <p>4. Sygnały alarmowe i znajomość obowiązków przyporządkowanych rozkładem alarmowym.</p> <p>5. Sposoby prewencji zagrożeń.</p> <p>6. Drogi ewakuacji – zewnętrznych i wewnętrznych.</p> <p>7. Systemów alarmowych.</p> <p>8. Rozlewy na morzu.</p> <p>9. Procedury ładunkowe (pobieranie paliwa).</p> <p>10. Bezpieczeństwo i środki bezpieczeństwa.</p> <p>11. Środki ostrożności podjęte przed wejściem do przestrzeni zamkniętych przed wejściem do przestrzeni zamkniętych.</p> <p>12. Przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy.</p> <p>13. Znajomość międzynarodowych przepisów BHP (MOP).</p> <p>14. Język angielski, zrozumienie poleceń w różnych relacjach na statku.</p> <p>15. Wzajemne zależności pomiędzy członkami załogi.</p> <p>16. Odpowiedzialność wspólna:</p> <ol style="list-style-type: none"> Warunki zatrudnienia. Prawa członka załogi. Obowiązki członka załogi. <p>17. Zagrożenia:</p> <ol style="list-style-type: none"> Alkohol. Narkotyki. <p>18. Komunikacja – efektywność, bariery w komunikowaniu się.</p> <p>19. Odpoczynek, zmiany wacht i stres jako warunki wpływające na marynarzy.</p>	<p>BHP(1)1 określić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;</p> <p>BHP(1)5 zastosować zasady bezpiecznej eksploatacji statku;</p> <p>BHP(2)1 określić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)3 określić uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)4 scharakteryzować zakres kompetencji instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)5 różnicować instytucje działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>MG.32.4(1)1 analizować błędy popełnione w trakcie ewakuacji i ratowania życia na morzu;</p> <p>MG.32.4(1)2 ogłosić alarm;</p> <p>MG.32.4(1)3 scharakteryzować podział funkcji w trakcie alarmu;</p> <p>MG.32.4(4)1 objaśnić wymagania konwencji STCW 78/95;</p> <p>MG.32.4(4)15 określić funkcję planu ochrony przeciwpożarowej statku;</p> <p>MG.32.4(5)2 ocenić rozmieszczenie na statku oraz zasady użycia kół ratunkowych;</p> <p>MG.32.4(5)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;</p> <p>MG.32.4(6)1 scharakteryzować procedury pobierania paliwa;</p> <p>MG.32.4(6)2 określić wiadomości na temat ochrony środowiska Konwencji MARPOL</p> <p>MG.32.4(6)3 scharakteryzować rodzaje zagrożeń statku: kolizja, pożar, mielizna, uszkodzenie kadłuba, ładunek niebezpieczny;</p>
---	--

Planowane zadania

Przykładowe zadanie:

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów będzie przedstawić:

- Rozpoznać zagrożenie i zastosuj odpowiednie środki ochrony osobistej.

315105.M2.J5. Problematyka ochrony na statku

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
1. Definicje, zagrożenia (terroryzm, piractwo, rozboje). 2. Polityka ochrony żeglugi i portów morskich. 3. Procedury i środki ochrony na statkach i w portach. 4. Dokumentowanie zdarzeń naruszających ochronę. 5. Kluczowe zagadnienia systemu ochrony. 6. Zagrożenia w żegludze: a. Techniki omijania środków ochrony. b. Podstawowe techniki rozpoznawania zagrożeń (piractwo, rozbój). c. Broń i materiały niebezpieczne. 7. Metodologia ochrony – znaczenie i konieczność stosowania:	BHP(1)5 zastosować zasady bezpiecznej eksploatacji statku; BHP(2)1 określić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(10)4 określić zasady przeżycia, zachowania się w oczekiwaniu na pomoc; M.32.4(1)1 analizować błędy popełnione w trakcie ewakuacji i ratowania życia na morzu; M.32.4(1)2 ogłosić alarm; M.32.4(1)3 scharakteryzować podział funkcji w trakcie alarmu; M.32.4(5)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku; MG.32.4(7)1 scharakteryzować ochronę żeglugi i portów morskich; MG.32.4(7)2 określić techniki rozpoznawania zagrożeń MG.32.4(7)3 znać metodologię ochrony

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów będzie zademonstrować:

Przykładowe zadanie:

1. Rozpoznać zagrożenie dla bezpieczeństwa żeglugi i wybierz odpowiednią procedurę ochrony.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Przeszkolenia w zakresie: indywidualnych technik ratunkowych, ochrony przeciwpożarowej stopnia podstawowego, elementarnych zasad udzielania pierwszej pomocy medycznej, bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej oraz problematyki ochrony na statku są organizowane w morskich jednostkach edukacyjnych, zgodnie z programem zawartym w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 5 lutego 2014 r. w sprawie ramowych programów przeszkoleń dla członków załóg statków morskich (Dz. U. poz. 239), z późniejszymi zmianami.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, wyposażenie sprzętowe ośrodka szkolenia ratowniczego.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będzie instruktaż stanowiskowy, pokaz z użyciem sprzętu ratowniczego oraz ćwiczenia praktyczne. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Przyjęto, że na warsztatach powinien być prowadzony proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 6 stanowisk dydaktycznych (ilość uczniów na poszczególnych stanowiskach zgodnie z wymaganiami poszczególnych pracowni warsztatowych). Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane zadania. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych zadań. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M3. Budowa maszyn urządzeń i instalacji okrętowych.

315105.M3.J1. Stosowanie zasad i konstrukcji maszyn

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
I. Części maszyn. 1. Klasyfikacja i charakterystyka części maszyn. 2. Normalizacja, typizacja i unifikacja części maszyn. 3. Podstawowe zasady projektowania części maszyn. 4. Połączenia nierozłączne – spawane, zgrzewane, lutowane, nitowe, klejone, wciskowe. 5. Oznaczanie połączeń nierozłącznych na rysunkach technicznych - w pojazdach samochodowych 6. Połączenia rozłączne – wpustowe, wielowypustowe, wielokarbowe, kołkowe, sworzniowe, klinowe, gwintowe. 7. Połączenia podatne. 8. Materiały stosowane na elementy podatne 9. Oznaczanie połączeń rozłącznych na rysunkach technicznych 10. Zastosowanie połączeń rozłącznych, nierozłącznych i podatnych w pojazdach samochodowych. 11. Sprężyny – oznaczanie na rysunkach technicznych 12. Osie i wały – charakterystyka ogólna, materiały i oznaczanie na rysunkach technicznych. 13. Łożyskowania – rodzaje i materiały. 14. Dobór i oznaczanie łożysk na rysunkach technicznych	PKZ(MG.a)(4)1 rozróżniać części maszyn; PKZ(MG.a)(4)2 rozróżniać części urządzeń; PKZ(MG.a)(4)3 rozpoznać mechanizmy maszyn i urządzeń; PKZ(MG.a)(4)4 scharakteryzować osie i wały maszynowe; PKZ(MG.a)(4)5 sklasyfikować przekładnie mechaniczne, PKZ(MG.a)(4)6 wyjaśnić budowę przekładni zębatych prostych i złożonych; PKZ(MG.a)(4)7 wskazać zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń; PKZ(MG.a)(4)8 wyjaśnić budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego; PKZ(MG.a)(4)11 scharakteryzować budowę i rodzaje łożysk tocznych i ślizgowych;

<ol style="list-style-type: none"> 15. Koła zębate i przekładnie zębate – klasyfikacja i charakterystyka. 16. Przekładnie walcowe o zębach prostych – podstawowe parametry. 17. Przekładnie walcowe o zębach skośnych i daszkowych – podstawowe parametry. 18. Przekładnie stożkowe – podstawowe parametry. 19. Przekładnie zębate śrubowe i ślimakowe – podstawowe parametry. 20. Przekładnie obiegowe i specjalne – charakterystyka podstawowa. 21. Oznaczanie przekładni zębatych na rysunkach technicznych. 22. Przekładnie zębate, walcowe, stożkowe, śrubowe, ślimakowe w pojazdach samochodowych. 23. Przekładnie cierne – klasyfikacja, charakterystyka, zastosowanie i oznaczanie na rysunkach technicznych. 24. Przekładnie cięgnowe – klasyfikacja, charakterystyka, zastosowanie i oznaczanie na rysunkach technicznych. 25. Przekładnie cierne. 26. Sprzęgła – rodzaje, charakterystyka oraz dobór. 27. Hamulce – rodzaje, charakterystyka oraz dobór. 28. Metale i ich stopy. 29. Stopy żelaza z węglem. 30. Stale, staliwa, żeliwa – klasyfikacja, oznaczanie, zastosowanie. 31. Metale nieżelazne – aluminium, miedź, cynk, magnez, nikiel, wolfram, tytan. 32. Stopy metali nieżelaznych. 33. Zastosowanie metali i ich stopów w motocyklach. 34. Materiały niemetalowe – tworzywa sztuczne, szkło, tworzywa ceramiczne, guma, materiały kompozytowe. 35. Zastosowanie materiałów niemetalowych Korozja – rodzaje, przyczyny powstawania, skutki, metody ochrony. 36. Rodzaje pomiarów warsztatowych. 37. Wzorce miary i sprawdziany. 38. Rodzaje przyrządów pomiarowych. 39. Przyrządy pomiarowe o odczycie analogowym. 40. Przyrządy pomiarowe o odczycie cyfrowym. 41. Przyrządy pomiarowe stosowane w pomiarach podzespołów i zespołów motocykli. 42. Metody pomiarowe. 43. Błędy i niepewność pomiarów. 44. Interpretacja wyników pomiarów. <p>II. Podstawy maszynoznawstwa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klasyfikacja i charakterystyka maszyn. 2. Energia – rodzaje i źródła. 3. Odnawialne źródła energii. 4. Ogniwa paliwowe. 5. Biopaliwa. 6. Podstawy hydromechaniki. 7. Klasyfikacja maszyn hydraulicznych. 8. Klasyfikacja pomp. 9. Klasyfikacja silników hydraulicznych. 10. Charakterystyka napędów hydrostatycznych i hydrokinetycznych. 11. Pompy i napędy hydrauliczne w pojazdach 	<p>PKZ(MG.a)(4)12 dobrać z katalogu na podstawie oznaczeń łożysko toczne PKZ(MG.a)(4)13 wyjaśnić budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców; PKZ(MG.a)(4)14 sklasyfikować przekładnie mechaniczne; PKZ(MG.a)(4)15 wyjaśnić budowę przekładni zębatych ; PKZ(MG.a)(5)2 zaproponować rodzaj połączenia do zadanych warunków pracy; PKZ(MG.a)(5)3 rozróżnić rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych; PKZ(MG.a)(5)4 rozpoznać rodzaj połączenia na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej zespołu maszyny; PKZ(MG.a)(5)6 rozróżnić spoiny; PKZ(MG.a)(5)7 rozróżnić pozycje spawalnicze; PKZ(MG.a)(5)8 rozróżnić połączenia śrubowe; PKZ(MG.a)(5)9 rozróżnić połączenia wpustowe; PKZ(MG.a)(5)10 rozróżnić połączenia kołkowe; PKZ(MG.a)(5)11 rozróżnić połączenia pasowane; PKZ(MG.a)(5)12 rozróżnić rodzaje połączeń PKZ(MG.a)(5)13 scharakteryzować połączenia rozłączne PKZ(MG.a)(5)14 scharakteryzować połączenia nierozłączne PKZ(MG.a)(7)1 określić fizyczne, mechaniczne i technologiczne właściwości metali i ich stopów; PKZ(MG.a)(7)2 określić wpływ zawartości węgla na właściwości stopów żelaza z węglem; PKZ(MG.a)(7)3 określić właściwości i przeznaczenie materiałów niemetalowych; PKZ(MG.a)(7)4 rozróżnić gatunki stali, staliwa, żeliwa, metali nieżelaznych i ich stopów oraz określić ich wykorzystanie w budowie maszyn i urządzeń; PKZ(MG.a)(7)5 sklasyfikować i rozpoznać materiały konstrukcyjne oraz ich właściwości PKZ(MG.a)(7)6 rozpoznać materiały niemetalowe oraz określić ich właściwości i zastosowanie PKZ(MG.a)(7)7 określić zastosowanie materiałów w okrętownictwie PKZ(MG.a)(7)8 wyjaśnić wpływ budowy materiałów na ich właściwości; PKZ(MG.a)(11)1 scharakteryzować procesy obróbki ręcznej materiałów;</p>
--	---

<p>samochodowych.</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Przemiany energetyczne w maszynach. 13. Maszyny energetyczne – silniki i przetworniki energii mechanicznej i innej. 14. Klasyfikacja silników spalinowych. 15. Sprężarki – ogólna charakterystyka i klasyfikacja. 16. Sprężarki wyporowe i przepływowe. 17. Napędy pneumatyczne i pneumatyczno-hydrauliczne. 18. Urządzenia chłodnicze. 19. Maszyny i środki transportowe. 20. Maszyny robocze – maszyny technologiczne i transportowe. 21. Zasady użytkowania maszyn i urządzeń. 22. Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń. 23. Organizacja transportu wewnętrznego. 24. Środki transportu wewnętrznego – rodzaje, zastosowanie. 25. Dźwignice w transporcie wewnętrznym. 26. Wózki transportowe. 27. Rodzaje przenośników. 28. Automatyzacja transportu wewnętrznego 29. Dobór środków transportu do rodzaju materiału. 30. Składowanie materiałów. 31. Przepisy bhp podczas obsługi maszyn i urządzeń <p>III. Technologia wytwarzania</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klasyfikacja metod wytwarzania części maszyn. 2. Odlewanie – klasyfikacja i rodzaje, charakterystyka etapów typowego procesu technologicznego oraz metody specjalne. 3. Obróbka plastyczna – kucie, walcowanie, tłoczenie, ciągnięcie, operacje ślusarskie. 4. Obróbka ręczna. Charakterystyka głównych operacji ślusarskich 5. Maszynowa obróbka skrawaniem – rodzaje i charakterystyka ogólna. 6. Obrabiarki skrawające sterowane ręcznie i numerycznie – rodzaje i krótka charakterystyka 7. Obróbka cieplna i cieplno-chemiczna. 8. Obróbka wykańczająca powierzchni części maszyn i urządzeń. 9. Narzędzia i przyrządy stosowane do obróbki ręcznej i maszynowej. 10. Maszyny i urządzenia stosowane do obróbki ręcznej i maszynowej. 11. Wykańczająca obróbka powierzchni – rodzaje, metody i krótka charakterystyka. 12. Przepisy bhp podczas wytwarzania części maszyn. 13. Maszyny i narzędzia do wytwarzania części pojazdów samochodowych – krótka charakterystyka. 14. Montaż – sposoby, dokumentacja technologiczna i organizacja. 15. Ocena jakości wykonanych prac. <p>IV. Transport wewnętrzny</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Środki transportu wewnętrznego w magazynach. 2. Funkcje i zadania magazynów. 3. Infrastruktura magazynowa. 4. Operacje magazynowe. 5. Zasady przechowywania. 6. Zasady składowania. 7. Podstawowe pojęcia towaroznawstwa. 	<p>PKZ(MG.a)(11)2 scharakteryzować procesy obróbki maszynowej materiałów;</p> <p>PKZ(MG.a)(11)3 scharakteryzować metody odlewnicze;</p> <p>PKZ(MG.a)(11)4 scharakteryzować metody obróbki plastycznej części maszyn;</p> <p>PKZ(MG.a)(11)5 scharakteryzować metody obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej części maszyn;</p> <p>PKZ(MG.a)(11)6 scharakteryzować metody obróbki powierzchniowej części maszyn;</p> <p>PKZ(MG.a)(11)7 scharakteryzować metody obróbki erozyjnej;</p> <p>PKZ(MG.a)(11)8 scharakteryzować techniki spajania metali;</p> <p>PKZ(MG.a)(12)1 rozróżnić narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej;</p> <p>PKZ(MG.a)(12)2 rozróżnić urządzenia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej;</p> <p>PKZ(MG.a)(12)3 dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej;</p> <p>PKZ(MG.a)(15)1 rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany;</p> <p>PKZ(MG.a)(15)2 rozróżnić pomocnicze urządzenia pomiarowe;</p> <p>PKZ(MG.a)(15)3 określić własności metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(15)4 sprawdzić jakości wykonanych prac;</p> <p>PKZ(MG.a)(15)5 rozróżnić metody kontroli jakości wykonanych prac;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)5 objaśnić budowę sprężarek wyporowych, wirowych i wentylatorów;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)10 objaśnić budowę układów hydraulicznych;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)16 objaśnić budowę elektrycznych i hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)1 wyjaśnić znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)2 analizować schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)3 zastosować informacje techniczne z różnych źródeł dotyczące maszyn i urządzeń mechanicznych;</p> <p>PKZ(MG.a)(18)1 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór znormalizowanych części maszyn,</p>
--	---

8. Systemy klasyfikacji towarów i ładunków. 9. Oznakowanie na opakowaniach. 10. Właściwości towarów. 11. Opakowania transportowe. 12. Systemy składowania towarów.	
--	--

Planowane zadania

Przykładowe zadania:

1. Na podstawie instrukcji eksploatacji przekładni mechanicznej oraz kart charakterystyki produktów dobrać materiały eksploatacyjne.
2. Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela, norm oraz programów komputerowych podać na podstawie oznaczenia stali specjalnych, przykłady zastosowania do wykonania elementów maszyn i urządzeń pracujących w określonych warunkach. Zadanie należy wykonać w grupach. Po zakończeniu zadania przedstawiciele grup dokonują prezentacji efektów prac. Wykonane prace uczniowie porównują z przygotowanym wzorcem i dokonują samooceny poprawności wykonania ćwiczenia.
3. Zadaniem ucznia jest rozpoznanie stale o następujących oznaczeniach: St7, St3S, 3H13, 1H18N9T.
4. Uczeń pracując w parze z kolegą, z zestawu przygotowanych narzędzi pomiarowych i obróbkowych ma wybrać te, które powinny znaleźć się na stanowisku do obróbki ręcznej jako stałe wyposażenie stanowiska. Zadaniem uczniów jest przedstawienie zasad prawidłowej organizacji tego stanowiska.
5. Na podstawie przykładowych rysunków technicznych urządzeń uczeń ma zidentyfikować elementy i zespoły konstrukcyjne w urządzeniu mechanicznym. Wypisać nazwy elementów i zespołów oraz określić ich funkcje w urządzeniu.
6. Na podstawie przykładowych 3 rysunków technicznych (np. pobranych z Internetu) urządzeń, uczeń ma zidentyfikować elementy i zespoły konstrukcyjne w urządzeniu mechatronicznym. Wypisać nazwy elementów i zespołów oraz określić ich funkcje w urządzeniu.
7. Uczeń ma opracować plan transportu tokarki z samochodu do hali produkcyjnej na miejsce jej instalacji. W hali produkcyjnej jest suwnica o odpowiednim udźwigu.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym, tablicą interaktywną/monitorem interaktywnym. Podstawowym celem zajęć jest osiągnięcie efektów kształcenia w zakresie: rozróżniania części maszyn, urządzeń i połączeń, rozróżniania materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, określania budowy maszyn i urządzeń.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do wykonywania ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, prezentacje multimedialne z zakresu podstawy konstrukcji i części maszyn, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni, modele połączeń rozłącznych i nierozłącznych, części maszyn, normy dotyczące elementów znormalizowanych stosowanych w budowie maszyn, modele urządzeń i układów do przenoszenia napędów oraz systemów smarowania elementów maszyn, modele maszyn i urządzeń transportu wewnętrznego, dokumentację techniczną, instrukcje obsługi maszyn i urządzeń okrętowych, modele i schematy sprzężarek, wentylatorów i pomp, części maszyn z różnymi postaciami zużycia, próbki materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych.

Zalecane metody dydaktyczne

Dział programowy „Podstawy konstrukcji maszyn” wymaga aktywizujących metod kształcenia z uwzględnieniem metody ćwiczeń, projektów, łączenia teorii z praktyką, korzystania

z innych niż podręcznikowe źródeł informacji oraz uwzględnienie techniki komputerowej. Dominującymi metodami kształcenia powinny być metoda ćwiczeń i projektów. Metody te zawierają opisy czynności niezbędne do wykonania zadania, a uczniowie mogą pracować samodzielnie i w grupach. W procesie nauczania-uczenia się jest wskazane stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, pokazu z instruktążem i ćwiczeń. W trakcie realizacji programu działu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych oraz prezentacji multimedialnych dotyczących konstrukcji, części maszyn. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktążem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone indywidualnie i w grupach. Zespoły do wykonywania zadań mogą liczyć od 2 do 5 osób. Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form: indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, ćwiczeń, projektów i testów praktycznych wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się należy brać pod uwagę wyniki testu wielokrotnego wyboru, wykonywanych projektów i ćwiczeń. Kryterium oceny powinna być ich zgodność z założeniami i poprawność merytoryczną wykonania ćwiczenia lub projektu. Dodatkowo należy uwzględniać stosunek uczniów do wykonywania ćwiczeń, ich aktywność, zaangażowanie, wytrwałość w wykonywaniu ćwiczeń i efekty osiągnięte przez poszczególnych uczniów.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M3.J2. Wykonywanie rysunków technicznych maszynowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
1. Znormalizowane elementy rysunku technicznego: a) formaty arkuszy, b) podziałki rysunkowe, c) grubości, rodzaje i zastosowanie linii rysunkowych, d) pismo techniczne, e) tabliczki rysunkowe	PKZ(MG.a)(1)1 scharakteryzować zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego; PKZ(MG.a)(1)2 rozróżnić zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego;

<p>f) układ rzutni, g) widoki, przekroje, kłady, h) tabliczki znamionowe. 2. Rzutowanie prostokątne i aksonometryczne. 3. Wymiarowanie. 3. Elementy rysunków wykonawczych, złożeniowych i schematycznych. 4. Tolerancje wymiarowe. 5. Zasady obliczania wymiarów tolerowanych. 6. Rodzaje pasowań i ich oznaczenia. 7. Zasady pasowania części maszyn. 8. Oznaczanie chropowatości i falistości powierzchni części maszyn. 9. Tolerowanie kształtu, kierunku, położenia i bicia. 10. Połączenia gwintowe: a) rodzaje gwintów, b) oznaczenia, c) uproszczenia rysunkowe. 11. Połączenia spawane: a) kształty spoin, b) uproszczenia rysunkowe. 12. Uproszczenia rysunkowe połączeń rozłącznych i nierozłącznych. 13. Uproszczenia rysunkowe różnych elementów: osi, wałów, łożysk, sprężyn, kół zębatach. 14. Czytanie rysunków wykonawczych, złożeniowych i schematy części maszyn. 15. Dokumentacja techniczna maszyn i urządzeń 16. Koła i przekładnie zębata – uproszczenia rysunkowe. 17. Interpretacja rysunków technicznych. 18. Szkice części maszyn. 19. Rysunki i wymiarowanie. podstawowych elementów maszyn. 20. Rysunki wykonawcze, złożeniowe i schematy części maszyn. 21. Opisy i oznaczenia na rysunkach wykonawczych części maszyn. 22. Komputerowe wspomaganie projektowania części maszyn. 23. Zasady rysowania linii teoretycznych kadłuba. 24. Zasady rysowania schematów instalacji siłowni okrętowych. 25. Zasady sporządzania schematów układów hydraulicznych i pneumatycznych. 26. Zasady wymiarowania w rysunku technicznym. 27. Zasady sporządzania schematów instalacji elektrycznej.</p>	<p>PKZ(MG.a)(1)3 zastosować zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego; PKZ(MG.a)(1)4 posługiwać się obowiązującymi normami dotyczącymi sporządzania rysunku technicznego maszynowego; PKZ(MG.a)(2)1 wykonać szkice figur płaskich w rzutach prostokątnych; PKZ(MG.a)(2)2 wykonać szkice brył geometrycznych w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych; PKZ(MG.a)(2)3 wykonać szkice części maszyn odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne; PKZ(MG.a)(2)4 zwymiarować szkice typowych części maszyn; PKZ(MG.a)(2)5 zastosować uproszczenia rysunkowe do wykonania szkicu części maszyny; PKZ(MG.a)(2)6 rozróżnić rysunki techniczne: wykonawcze, złożeniowe, zestawieniowe, montażowe, zabiegowe i operacyjne PKZ(MG.a)(2)7 odczytać rysunki wykonawcze i złożeniowe; PKZ(MG.a)(3)1 zastosować technikę komputerową do sporządzania rysunków technicznych; PKZ(MG.a)(3)2 wykonać rysunki techniczne wykorzystując programy do wspomaganie projektowania typu CAD; PKZ(MG.a)(3)3. edytować rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych; PKZ(MG.a)(4)9 rozpoznać części i mechanizmy maszyn i urządzeń; PKZ(MG.a)(4)10 scharakteryzować osie ,wały i czopy maszynowe; PKZ(MG.a)(4)11 scharakteryzować budowę i rodzaje łożysk tocznych i ślizgowych; PKZ(MG.a)(4)12 dobrać z katalogu na podstawie oznaczeń łożysko toczne PKZ(MG.a)(4)13 wyjaśnić budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców; PKZ(MG.a)(4)14 sklasyfikować przekładnie mechaniczne; PKZ(MG.a)(4)15 wyjaśnić budowę przekładni zębatach ; PKZ(MG.a)(4)16 wyjaśnić zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń; PKZ(MG.a)(4)17 wyjaśnić budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego; PKZ(MG.a)(5)3 rozróżnić rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych;</p>
--	--

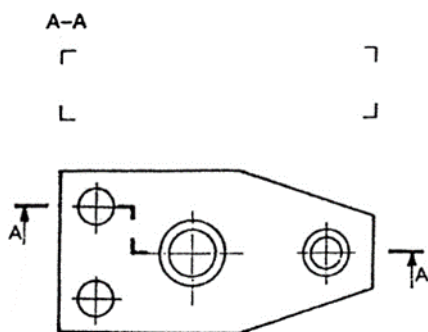
	<p>PKZ(MG.a)(5)4 rozpoznać rodzaj połączenia na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej zespołu maszyny;</p> <p>PKZ(MG.a)(5)5 wykonać szkice połączeń: nitowych, spawanych, zgrzewanych, gwintowych i kształtowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(6)2 zastosować układ tolerancji i pasowań;</p> <p>PKZ(MG.a)(6)3 sklasyfikować przyrządy pomiarowe oraz określić ich właściwości metrologiczne;</p> <p>PKZ(MG.a)(6)4 dobrać przyrządy do pomiaru i sprawdzania części maszyn;</p> <p>PKZ(MG.a)(6)5 wykonać pomiary wielkości geometrycznych;</p> <p>PKZ(MG.a)(6)6 zinterpretować wyniki pomiarów;</p> <p>PKZ(MG.a)(6)7 obliczyć wymiary graniczne, odchyłki i tolerancje;</p> <p>PKZ(MG.a)(6)8 dobrać z norm wartości odchyłek dla zadanych pasowań;</p> <p>PKZ(MG.a)(6)9 obliczyć luzy i wciski oraz tolerancje wybranych pasowań;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)1 wyjaśnić znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)2 analizować schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)7 posłużyć się normami technicznymi i dokumentacją techniczną przy doborze materiałów;</p> <p>PKZ(MG.a)(18)1 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór znormalizowanych części maszyn;</p> <p>PKZ(MG.a)(18)2 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór materiałów konstrukcyjnych pod względem własności mechanicznych.</p>
--	---

Planowane zadania

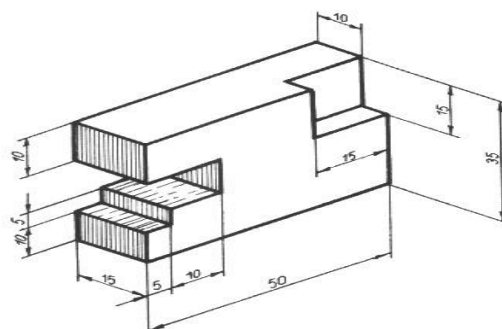
Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie rysunku technicznego części maszyn i urządzeń. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

Przykładowe zadania:

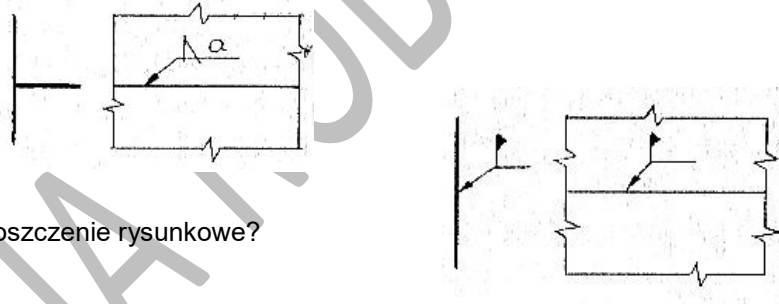
1. Wykonaj przekrój stopniowy elementu przedstawionego na rysunku.



2. Narysuj trzy rzuty prostokątne pokazanego przedmiotu (rzut z przodu, rzut z góry, rzut z boku od lewej strony). Rzuty zwymiaruj. Podziałka 1:1.



3. Napisz co przedstawia poniższe uproszczenie rysunkowe:



4. Co przedstawia poniższe uproszczenie rysunkowe?

5. W oparciu o podane wymiary należy wykonać rysunek śruby z określonym w zadaniu typem gwintu.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni rysunku technicznego, wyposażonej w: stoły kreślarskie, stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych, program do wykonywania rysunku technicznego, pomoce dydaktyczne do kształtowania wyobraźni przestrzennej, normy dotyczące zasad wykonywania rysunku technicznego maszynowego.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, pakiety edukacyjne dla uczniów, modele do kształtowania wyobraźni przestrzennej, podstawowe przyrządy do kreślenia i szkicowania, podstawowy sprzęt pomiarowy (przymiar liniowy, suwmiarka uniwersalna, mikrometr, kątomierz), filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne, program komputerowy do wykonywania rysunku technicznego (typu CAD).

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne. W trakcie realizacji programu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych, prezentacji multimedialnych oraz programów komputerowych do wykonywania rysunku technicznego (typu CAD). Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów i ćwiczeń powinny odbywać się w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym. Przyjęto, że w pracowni powinien być prowadzony proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita oraz indywidualna zróżnicowana.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz wykonywanie właściwych ćwiczeń. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność stosowania zdobytej wiedzy w wykonywaniu i odczytywaniu rysunków oraz schematów.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M3.J3. Stosowanie zasad termodynamiki w budowie maszyn

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
1. Podstawowe pojęcia z termodynamiki: ciśnienie, temperatura, masa, energia, ciepło, praca, jednostki. 2. Podstawy miernictwa parametrów w procesach termodynamicznych. 3. I, II i III zasada termodynamiki w zastosowaniach praktycznych. 4. Obiegi porównawcze tłokowych silników spalinowych. Wykresy pracy sprężarek. 5. Termodynamika pary. Wytwarzanie pary, para mokra i przegrzana, parametry pary. 6. Charakterystyka rodzajów ruchu ciepła: przewodzenie, przejmowanie, przenikanie, ruch ciepła przy zmianie stanu skupienia, wpływ zanieczyszczeń powierzchni na ruch ciepła, sposoby	PKZ(MG.k)(5)1 wyjaśnić zagadnienia termodynamiki PKZ(MG.k)(5)2 wyjaśnić wielkości fizyczne PKZ(MG.k)(5)3 wyjaśnić pojęcia układu termodynamicznego i jego parametrów PKZ(MG.k)(5)4 zastosować pierwszą zasadę termodynamiki PKZ(MG.k)(5)5 wyjaśnić wymiany ciepła PKZ(MG.k)(5)6 zinterpretować prawa gazowe PKZ(MG.k)(5)7 wyjaśnić zasady zamiany energii PKZ(MG.k)(5)8 wyjaśnić pojęcie pracy zewnętrznej, użytecznej i technicznej PKZ(MG.k)(5)9 określić drugą zasadę

<p>intensyfikacji ruchu ciepła.</p> <p>7. Rodzaje wymienników ciepła.</p> <p>8. Podstawy procesów spalania. Rodzaje spalania. Skład spalin.</p> <p>9. Przepływ płynów przez elementy instalacji energetycznych (rury, dysze, zwężki, kolana, zawory itd.) przepływ uwarstwiony i burzliwy, opory hydrauliczne, charakterystyka elementu hydraulicznego, charakterystyka rurociągu.</p>	<p>termodynamiki</p> <p>PKZ(MG.k)(5)10 wyjaśnić procesów spalania</p> <p>PKZ(MG.k)(5)11 wyjaśnić procesy wytwarzania pary wodnej</p> <p>PKZ(MG.k)(6)2 określić właściwości wody na statku</p> <p>PKZ(MG.k)(6)4 określić właściwości fizykochemiczne i użytkowe paliw płynnych, olejów i ich wskaźników jakości</p> <p>MG.32.1(4)1 zmierzyć gęstość paliwa i oleju</p> <p>MG.32.1(4)9 omówić czynniki chłodnicze stosowane w chłodnictwie;</p> <p>MG.32.1(5)1 ocenić przydatność płynów eksploatacyjnych</p>
--	---

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest odczytanie wykresów i opisanie poszczególnych wykresów pracy dla danych urządzeń. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

Przykładowe zadania:

1. Wyjaśnij, dlaczego ciepło właściwe gazu przy stałym ciśnieniu jest większe od ciepła właściwego gazu przy stałej objętości?
2. W jakich jednostkach układu SI podajemy
 - a. ciśnienie atmosferyczne,
 - b. temperaturę,
 - c. gęstość gazu,
 - d. ciepło.
3. Wyjaśnij, jaki wpływ na przebieg pracy sprężarki rzeczywistej ma objętość szkodliwa?

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: sprzęt audiowizualny, tablica; stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, pakiety edukacyjne dla uczniów, przyrządy pomiarowe (manometr, termometr, pirometr itp.), wykres i-s pary wodnej, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne. W trakcie realizacji programu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych, prezentacji multimedialnych oraz programów symulacyjnych. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w oddziałach klasowych w systemie klasowo-

lekcyjnym z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita oraz indywidualna zróżnicowana.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M3.J4. Kontrolowanie stanu i jakości czynników eksploatacyjnych i materiałów

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>1. Rodzaje płynów eksploatacyjnych stosowanych na statku, ich właściwości i podstawowe klasyfikacje:</p> <p>a) paliwa, b) środki smarowe, c) ciecz hydrauliczne, d) czynniki chłodnicze, e) oleje termiczne, f) chemikalia stosowane w celu czyszczenia i konserwacji, g) dodatki do wybranych płynów eksploatacyjnych:</p> <ul style="list-style-type: none"> – do wody kotłowej, – do wody chłodzącej, – do wody wyparownika, – do wody morskiej, – do paliw. <p>2. Zasady bezpiecznej pracy z wybranymi płynami eksploatacyjnymi i chemikaliami stosowanymi na statku, podstawowe informacje zawarte w MSDS (Material Safety Data Sheet).</p> <p>3. Dobór środków ochrony osobistej i niezbędne środki bezpieczeństwa przy używaniu lub kontakcie z wybranymi płynami eksploatacyjnymi lub chemikaliami, korzystanie z kart MSDS (Material Safety Data Sheet).</p> <p>4. Podstawowe analizy wybranych płynów eksploatacyjnych przy pomocy statkowych zestawów przenośnych i wybór środków korygujących:</p> <p>a) woda kotłowa,</p>	<p>PKZ(MG.a)(7)5 sklasyfikować i rozpoznać materiały konstrukcyjne oraz ich właściwości</p> <p>PKZ(MG.a)(7)6 rozpoznać materiały; niemetalowe oraz określić ich właściwości i zastosowanie;</p> <p>PKZ(MG.a)(7)7 określić zastosowanie materiałów w okrętownictwie;</p> <p>PKZ(MG.a)(7)8 wyjaśnić wpływ budowy materiałów na ich właściwości;</p> <p>PKZ(MG.a)(10)1 rozpoznać rodzaje korozji</p> <p>PKZ(MG.a)(10)2 określić sposoby ochrony przed korozją i walki z korozją;</p> <p>PKZ(MG.a)(10)3 zastosować właściwe narzędzia do usuwania produktów korozji;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)7 posłużyć się normami technicznymi i dokumentacja techniczną przy doborze materiałów;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)8 scharakteryzować Przepisy Towarzystw Klasyfikacyjnych dotyczące materiałów okrętowych;</p> <p>PKZ(MG.k)(1)10 rozróżnić prace związane z cięciem elementów okrętu;</p> <p>PKZ(MG.k)(1)11 rozróżnić prace związane ze spawaniem elementów okrętu;</p> <p>PKZ(MG.k)(6)1 sklasyfikować paliwa, oleje i smary;</p> <p>PKZ(MG.k)(6)2 określić właściwości wody na statku;</p>

<p>b) woda chłodząca, c) paliwo, d) oleje smarowe, e) ciecze hydrauliczne, f) oleje termiczne. 5. Techniczne stopy żelaza: a) stale i staliwa, żeliwa, stopy specjalne żelaza, b) pierwiastki stopowe i ich wpływ na właściwości stopów żelaza, c) znakowanie stopów żelaza, d) wybrane właściwości i przykłady zastosowań. 6. Techniczne stopy metali nieżelaznych: a) stopy miedzi, aluminium, tytanu, niklu, magnezu, cyny, ołowiu, b) znakowanie stopów nieżelaznych, c) wybrane właściwości i przykłady zastosowań. 7. Materiały niemetalowe: a) materiały naturalne: – ceramika techniczna, – materiały polimerowe, b) materiały kompozytowe: – kompozyty na bazie polimerów i metali, – techniczne przykłady zastosowań, c) materiały pomocnicze i zasady stosowania: – kleje, – szczeliwa, – izolacje, – farby, – lakiery, – pasty ściernie. 8. Zastosowanie metali i ich stopów w okrętownictwie. 9. Zastosowanie materiałów naturalnych, ceramiki i polimerów w okrętownictwie. 10. Zastosowanie kompozytów na bazie polimerów i metali w okrętownictwie. 11. Zastosowanie klejów, szczeliw i innych materiałów pomocniczych do regeneracji części maszyn i w eksploatacji siłowni. 12. Podstawy procesów obróbki cieplnej oraz ich wpływ na właściwości materiału, obróbka cieplna stopów. 13. Wpływ obróbki cieplnej na właściwości stopów: a) stopy żelaza, b) stopy nieżelazne. 14. Przygotowanie i konserwacja powierzchni metalowych.</p>	<p>PKZ(MG.k)(6)3 określić przyczyny powstania kamienia kotłowego i sposoby jego usuwania; PKZ(MG.k)(6)4 określić właściwości fizykochemiczne i użytkowe paliw płynnych, olejów i ich wskaźników jakości; PKZ(MG.k)(6)5 rozróżnić paliwa okrętowe i ich oznaczenia; PKZ(MG.k)(6)6 posługiwać się dokumentacją paliw; PKZ(MG.k)(7)1 wyjaśnić podstawy budowy strukturalnej stopów metali; PKZ(MG.k)(7)2 wyjaśnić istotę obróbki plastycznej i rozróżnić operacje; PKZ(MG.k)(7)3 wyjaśnić procesy obróbki cieplnej i cieplno – chemicznej; PKZ(MG.k)(7)4 wyjaśnić zasady procesów metalurgicznych i odlewniczych; PKZ(MG.k)(7)5 określić obróbkę cieplną i cieplno – chemiczną dla prostych części maszyn; MG.32.1(4)1 zmierzyć gęstość paliwa i oleju MG.32.1(4)2 dokonać analizy laboratoryjnej wody kotłowej MG.32.1(4)3 przeprowadzić badania fizykochemiczne paliw za pomocą zestawów laboratoryjnych MG.32.1(4)4 dokonać pomiaru zawartości wody w paliwie MG.32.1(4)5 przeprowadzić badania testowe olejów za pomocą przenośnych zestawów laboratoryjnych MG.32.1(4)6 dokonać pomiaru penetracji i temperatury kroplenia smaru MG.32.1(5)1 ocenić przydatność płynów eksploatacyjnych MG.32.1(5)2 określić wpływ zagęszczaczy i dodatków na ich właściwości użytkowe MG.32.1(5)3 zastosować w siłowni okrętowej smary specjalne oraz środki smarujące na sucho MG.32.3(8)9 określić metody nanoszenia powłok ochronnych i regeneracyjnych na części maszyn</p>
---	--

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów na stanowisku jest prawidłowe zbadanie wody kotłowej i chłodzącej, badanie olejów oraz właściwości olejów smarowych, badanie podstawowych właściwości paliw okrętowych. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

Przykładowe zadanie:

1. Przeprowadź analizę wody kotłowej.
2. Dokonaj podziału materiałów stosowanych w okrętownictwie.

3. Co nazywamy zględem metalograficznym?

4. Spośród podanych procesów wypisz te, które dotyczą obróbki plastycznej: chromowanie, wyżarzanie, węgloazotowanie, walcowanie, hartowanie, kucie, odpuszczanie, tłoczenie, nawęglanie.

Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w:

- a) pracowni chemii technicznej, w której powinny być zorganizowane następujące stanowiska (jedno stanowisko dla czterech uczniów): stanowisko do badania wody kotłowej i chłodzącej wyposażone w przenośny zestaw do badania wody kotłowej i wody chłodzącej; stanowisko do badania olejów oraz podstawowych właściwości olejów smarowych wyposażone w przenośny zestaw do badania olejów silnikowych; stanowisko do badania podstawowych właściwości paliw okrętowych (jedno stanowisko dla czterech uczniów); ponadto pracownia powinna być wyposażona w arkusze z wynikami analiz statkowych cieczy eksploatacyjnych, dokumentację techniczną, poradniki i instrukcje stanowiskowe
- b) pracowni materiałoznawstwa, wyposażonej w: mikroskop metalograficzny, normy i standardy dotyczące badań właściwości materiałów, próbki materiałów konstrukcyjnych i technologicznych, próbki połączeń spawanych, lutowanych, zgrzewanych, filmy dydaktyczne przedstawiające procesy wytwarzania podstawowych materiałów konstrukcyjnych stosowanych w okrętownictwie, poradniki zawodowe;

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, wyposażenie sprzętowe laboratoriów.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne. W trakcie realizacji programu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych, prezentacji multimedialnych oraz wykonywanie właściwych ćwiczeń. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów i ćwiczeń powinny odbywać się w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym. Przyjęto, że w pracowni powinien być prowadzony proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita oraz indywidualna zróżnicowana.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,

- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M4 Eksploatacja maszyn urządzeń i instalacji okrętowych

315105.M4.J1. Stosowanie procedur ochrony środowiska

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>1. Zasady właściwej gospodarki odpadami na statku.</p> <p>2. Statek jako źródło zanieczyszczeń, rodzaje i ilości eksploatacyjnych zanieczyszczeń pochodzących ze statków:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) spaliny, b) ścieki sanitarne, c) wody zęzowe, d) płyny eksploatacyjne: paliwa, środki smarowe, czyszczące, konserwacyjne, inne. e) śmieci, f) wody balastowe. <p>3. Wpływ zanieczyszczeń eksploatacyjnych na środowisko.</p> <p>4. Metody i środki zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska przez statek.</p> <ul style="list-style-type: none"> a) odolejające wód zęzowych, b) oczyszczalnie ścieków sanitarnych, c) spalarki śmieci, d) kontrola spalin, e) kontrola odpadów płynów eksploatacyjnych, f) kontrola wód balastowych, g) inne. <p>5. Rola członków załogi w proaktywnej działalności zapobiegania zanieczyszczeniom morza</p>	<p>BHP(1)6 rozróżniać pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy;</p> <p>BHP(1)7 rozróżniać pojęcia związane z ochroną środowiska i ergonomią;</p> <p>BHP(2)6 rozróżniać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy;</p> <p>BHP(2)7 rozróżniać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(4)4 przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka;</p> <p>BHP(4)5 przewidywać zagrożenia dla środowiska;</p> <p>BHP(5)5 określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy: hałasu, wibracji, mikroklimatu gorącego, promieniowania UVB i IR, czynników chemicznych;</p> <p>BHP(5)6 określać rodzaje zagrożeń</p> <p>BHP(7)6 organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej;</p> <p>BHP(7)7 organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ochrony środowiska</p> <p>BHP(9)3 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>BHP(9)4 stosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;</p> <p>MG.32.1(3)1 określić pojęcia dotyczące ekologii morza;</p> <p>MG.32.1(3)2 zastosować zasady bezpiecznego bunkrowania paliw i olejów smarnych;</p> <p>MG.32.1(3)3 stosować przepisy zgodnie z procedurami dotyczącymi ochrony środowiska w czasie wystąpienia awarii;</p>

	<p>MG.32.1(3)4 prowadzić dokumentację statkową: książki zapisów olejów, ewidencji odpadów i ścieków;</p> <p>MG.32.1(3)6 określić wiadomości na temat ochrony środowiska Konwencji MARPOL;</p> <p>MG.32.2(10)1 określić zanieczyszczenia wytwarzane przez statki;</p> <p>MG.32.2(10)2 określić ilość zanieczyszczeń wytwarzanych przez statki;</p> <p>MG.32.2(10)3 wymienić zasady zapobiegania zanieczyszczeniom</p> <p>MG.32.2(10)4 określić zasady obróbki ścieków sanitarnych;</p> <p>MG.32.2(10)5 zastosować zasady bezpiecznego zdawania zanieczyszczeń ze statku;</p> <p>MG.32.2(10)6 podać zasady budowy i obsługi urządzeń okrętowych ochrony środowiska stosowanych na statkach</p> <p>MG.32.4(6)1 scharakteryzować procedury pobierania paliwa;</p> <p>MG.32.4(6)2 określić wiadomości na temat ochrony środowiska Konwencji MARPOL</p> <p>MG.32.4(6)3 scharakteryzować rodzaje zagrożeń statku: kolizja, pożar, mielizna, uszkodzenie kadłuba, ładunek niebezpieczny;</p>
--	--

Planowane zadania

Zadaniem uczniów będzie opracowanie procedury postępowania przy zanieczyszczeniu morza przez statki. Uczniowie pracują w dwuosobowych grupach. Uczniowie opracowują projekt działań związanych z zanieczyszczeniem morza, w którym określają etapy działań, instytucje do których muszą się zwrócić oraz dokumenty, które należy przygotować

Przykładowe zadania:

1. Podstawowy akt prawny regulujący w skali światowej problem walki z zanieczyszczeniami mórz przez statki to:
 - a) Konwencja STCW
 - b) Konwencja MARPOL
 - c) Konwencja Helsińska
 - d) Konwencja SAR
2. Co zaliczamy do ścieków szarych (wód odpadowych)?
3. Kto sprawuje nadzór nad przestrzeganiem konwencji i innych aktów prawnych dotyczących ochrony środowiska morskiego w Rzeczypospolitej Polskiej?
4. Ile powinna wynosić koncentracja zanieczyszczeń olejowych w wodzie zrzutowej oczyszczonej przez odolejaczce (podaj konkretną wartość w jednostkach ppm)?
5. Jak myjemy (czym) zbiorniki po wyładunku surowej ropy naftowej ze zbiornikowców? Jakie informacje powinien zawierać „Okrętowy Plan Zapobiegania Rozlewom Olejowym (SOPEP)”?
6. Jakie znasz zabezpieczenia organizacyjne przed zagrożeniami przy bunkrowaniu?

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: zestaw komputerowych programów edukacyjnych, służących do nauczania podstawowych zasad obsługi instalacji pomocniczych w siłowniach okrętowych (opracowany na bazie obecnie stosowanych na statkach rozwiązań technicznych), składający się z symulatorów poszczególnych maszyn i urządzeń okrętowych zapobiegającym zanieczyszczeniom (m.in.: biologiczna oczyszczalnia ścieków (Biological Sewage Treatment Plant), odolejacz okrętowy (Oily Water Separator)); sprzęt audiowizualny, tablica; stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty pracy dla uczniów, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne, program komputerowy symulatorów poszczególnych maszyn i urządzeń, przepisy towarzystw klasyfikacyjnych, konwencje, książka zapisów olejowych.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne. W trakcie realizacji programu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych, prezentacji multimedialnych oraz programów symulacyjnych. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita oraz indywidualna zróżnicowana.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M4.J2. Technika maszyn i urządzeń okrętowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
---------------------------	---

<p>I. Maszyny i urządzenia okrętowe</p> <p>1. Budowa i zasada działania oraz zasady bezpiecznej eksploatacji:</p> <p>a) pomp, strumienic, sprężarek, b) urządzeń do oczyszczania paliw i olejów, c) wymienników ciepła, d) urządzeń do uzyskiwania wody słodkiej z wody morskiej, e) urządzenia do odolejania wód zęzowych, f) urządzeń do oczyszczania ścieków sanitarnych.</p> <p>2. Hydrauliczne instalacje okrętowe.</p> <p>3. Urządzenia sterowe statku.</p> <p>4. Urządzenia kotwiczne.</p> <p>5. Instalacje hydrauliczne drzwi wodoszczelnych.</p> <p>6. Urządzenia przeładunkowe.</p> <p>7. Układy pompowe, ich rodzaje, budowa i elementy składowe. Charakterystyki układów pompowych oraz ich elementów.</p> <p>8. Klasyfikacja pomp oraz zastosowanie poszczególnych ich rodzajów:</p> <p>a) pompy wirowe i wyporowe: budowa, zasada działania, parametry pracy, b) współpraca pompy z układem pompowym, współpraca szeregową i równoległą pomp, sposoby regulacji wydajności, wpływ parametrów układu pompowego na wydajność pomp, c) najważniejsze czynności obsługowe pomp oraz usterki (objawy i sposoby ich usuwania), d) zjawisko kawitacji, skutki i sposoby zapobiegania.</p> <p>9. Strumienice: budowa i zasada działania, parametry pracy, współpraca z instalacją.</p> <p>10. Klasyfikacja i zastosowanie sprężarek:</p> <p>a) sprężarki wyporowe i wirowe: – budowa i zasada działania, sprężanie wielostopniowe, temperatura końca sprężania, chłodzenie i smarowanie sprężarek, – rozrząd sprężarek wyporowych, – parametry pracy oraz wielkości charakterystyczne, – współpraca z instalacją sprężonego powietrza, – najważniejsze czynności obsługowe (uruchamianie, nadzór w czasie pracy, zatrzymywanie), – regulacja wydajności oraz zjawisko pompowania sprężarek wirowych – sposoby zapobiegania, – zabezpieczenia sprężarek i instalacji sprężonego powietrza,</p> <p>b) dmuchawy i wentylatory.</p> <p>11. Urządzenia do oczyszczania paliw i olejów:</p> <p>a) zanieczyszczenia paliw i olejów i ich wpływ na eksploatację urządzeń i instalacji okrętowych, b) sedymentacja grawitacyjna i wirowanie: – podstawy teoretyczne, – budowa wirówek, – dobór metod i parametrów wirowania paliw okrętowych i olejów smarowych, – najważniejsze czynności obsługowe wirówek (uruchamianie, nadzór w czasie pracy, zatrzymywanie), c) filtrowanie: – podstawy teoretyczne, – przegrody filtracyjne i ich wielkości charakterystyczne, – budowa i obsługa filtrów paliwowych i olejowych.</p> <p>12. Wymienniki ciepła:</p> <p>a) podstawy ruchu ciepła w wymiennikach, przewodzenie, unoszenie, przenikanie ciepła i promieniowanie,</p>	<p>BHP(5)6 określić rodzaje zagrożeń; BHP(5)7 przewidzieć sytuacje i okoliczności mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych; BHP(5)8 zapobiegać ewentualnym zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych; BHP(5)9 zastosować zasady bezpieczeństwa obsługi urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych; BHP(5)10 zastosować zasady bezpieczeństwa obsługi kotłów okrętowych; BHP(6)3 wskazać skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka; BHP(6)4 wskazać skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka; BHP(6)5 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka; BHP(9)1 dokonać analizy zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej; BHP(9)5 dokonać analizy zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony środowiska; BHP(9)6 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej; BHP(9)7 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska; BHP(9)8 określić zasady uruchamiania armatury kotłowej zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi; BHP(9)9 wykonać decyzje w czasie stanów alarmowych; PKZ(MG.a)(4)3 rozpoznać mechanizmy maszyn i urządzeń; PKZ(MG.a)(4)4 scharakteryzować osie i wały maszynowe; PKZ(MG.a)(4)5 sklasyfikować przekładnie mechaniczne, PKZ(MG.a)(4)6 wyjaśnić budowę przekładni zębatych prostych i złożonych; PKZ(MG.a)(4)7 wskazać zastosowanie elementów, zespołów i</p>
---	--

<p>b) podział, budowa i zastosowanie wymienników ciepła, c) elementy konstrukcyjne wymienników ciepła, d) parametry pracy wymienników ciepła, e) obsługa wymienników ciepła, układy automatycznej regulacji temperatury czynników, f) czyszczenie, konserwacja i próby szczelności wymienników ciepła.</p> <p>13. Urządzenia do uzyskiwania wody słodkiej z wody morskiej: budowa, zasada działania i obsługa. Najważniejsze czynności obsługowe wyparowników podciśnieniowych i urządzeń do odwróconej osmozy.</p> <p>14. Budowa, zasada działania i obsługa urządzeń do odolejania wód zęzowych i ścieków sanitarnych.</p> <p>15. Hydrauliczne instalacje okrętowe: a) podstawy teoretyczne pracy instalacji hydraulicznych, symbole stosowane w dokumentacji instalacji hydraulicznych, b) elementy instalacji hydraulicznych: – pompy i silniki hydrauliczne, – siłowniki, – zawory i rozdzielacze, – przewody, – zbiorniki.</p> <p>16. Budowa i obsługa elektrohydraulicznych maszyn sterowych (tłokowej, nurnikowej, łopatkowej, toroidalnej). Najważniejsze czynności obsługowe. Awaryjna procedura obsługi maszyny sterowej.</p> <p>17. Budowa i zasada działania śruby nastawnej. Najważniejsze czynności obsługowe.</p> <p>18. Urządzenia kotwiczne: budowa, obsługa elektrycznych oraz hydraulicznych kabestanów i wind kotwicznych. Najważniejsze czynności obsługowe.</p> <p>19. Instalacje hydrauliczne otwierania i zamykania pokryw luków ładowni. Awaryjne zamykanie i otwieranie ładowni.</p> <p>20. Instalacje hydrauliczne drzwi wodoszczelnych, budowa i obsługa drzwi przedziałów wodoszczelnych, furt dziobowych i rufowych.</p> <p>21. Budowa bomów ładunkowych. Budowa i obsługa wind topenantowych i gajowych, dźwigów elektrycznych i hydraulicznych.</p> <p>22. Budowa i obsługa wind oraz zrzutni łodzi ratunkowych.</p> <p>II. Kotły okrętowe.</p> <p>1. Podstawy pracy kotłów okrętowych: a) właściwości termodynamiczne wody i pary, b) cykl przemian termodynamicznych zachodzących w kotle, c) właściwości fizykochemiczne olejów diatermicznych.</p> <p>2. Procesy robocze zachodzące w kotle: a) spalanie – wpływ parametrów paliwa i powietrza oraz stanu technicznego palnika na jakość procesu spalania, b) wymiana ciepła: – promieniowanie, – konwekcja, – rodzaje zanieczyszczeń i ich wpływ na wymianę ciepła, c) aerodynamika: – wpływ konstrukcji kotła i zanieczyszczeń na opory przepływu spalin, – wentylatory wyciągowe, d) naturalna i wymuszona cyrkulacja wody w kotle i jej zaburzenia.</p> <p>3. Klasyfikacja, budowa oraz przegląd konstrukcji okrętowych pomocniczych kotłów parowych, wodnych i olejowych.</p>	<p>mechanizmów maszyn i urządzeń; PKZ(MG.a)(4)8 wyjaśnić budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego; PKZ(MG.a)(8)6 scharakteryzować elektryczne i hydrauliczne urządzenia przeładunkowe; PKZ(MG.a)(8)7 określić przepisy towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące eksploatacji urządzeń przeładunkowych na statku; PKZ(MG.a)(16)1 określić budowę mechanizmów okrętowych; PKZ(MG.a)(16)2 określić zasadę działania mechanizmów okrętowych; PKZ(MG.a)(16)3 wyjaśnić budowę pomp wirowych i wyporowych; PKZ(MG.a)(16)4 wyjaśnić zasady eksploatacji układów pompowych; PKZ(MG.a)(16)5 objaśnić budowę sprężarek wyporowych, wirowych i wentylatorów; PKZ(MG.a)(16)6 objaśnić budowę urządzeń do oczyszczania paliw; PKZ(MG.a)(16)7 objaśnić budowę urządzeń do oczyszczania olejów smarnych; PKZ(MG.a)(16)8 objaśnić budowę wymienników ciepła, chłodnic, podgrzewaczy, skraplaczy i wyparowników; PKZ(MG.a)(16)9 objaśnić budowę urządzeń do produkcji wody słodkiej; PKZ(MG.a)(16)10 objaśnić budowę układów hydraulicznych; PKZ(MG.a)(16)11 objaśnić budowę maszyn sterowych nurnikowych, tłokowych, obrotowych i toroidalnych; PKZ(MG.a)(16)12 objaśnić budowę urządzeń kotwicznych; PKZ(MG.a)(16)13 objaśnić budowę napędu windy kotwicznej; PKZ(MG.a)(16)14 objaśnić budowę sterów strumieniowych; PKZ(MG.a)(16)15 objaśnić budowę mechanizmów śrub nastawnych; PKZ(MG.a)(16)16 objaśnić budowę elektrycznych i hydraulicznych urządzeń przeładunkowych; PKZ(MG.a)(16)17 objaśnić budowę urządzeń chłodni prowiantowej; PKZ(MG.a)(16)18 objaśnić budowę kotłów pomocniczych opalanych i utylizacyjnych; PKZ(MG.a)(16)19 objaśnić budowę systemów obsługujących kotły; PKZ(MG.a)(16)20 wyjaśnić zasadę działania systemów obsługujących</p>
--	--

<p>4. Wielkości charakterystyczne, parametry i wskaźniki współczesnych kotłów okrętowych pomocniczych:</p> <ol style="list-style-type: none"> jednostkowa pojemność wodna, obciążenie cieplne komory paleniskowej, obciążenie cieplne powierzchni wymiany ciepła, zakresy ciśnień występujących w kotle, zakresy temperatur występujących w kotle, zdolności akumulacyjne. <p>5. Budowa, zasada działania oraz przykłady konstrukcji kotłów utylizacyjnych.</p> <p>6. Elementy konstrukcyjne kotłów okrętowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> walczaki wodne i parowo-wodne, główne powierzchnie ogrzewalne kotłów, szkielet, płaszcz gazoszczelny, izolacja, osuszanie pary, podgrzewacze powietrza i wody, przegrzewacze pary. <p>7. Armatura i osprzęt kotłowy:</p> <ol style="list-style-type: none"> zawory odcinające, bezpieczeństwa, zwrotne, wodowskazy, zdmuchiwacze sadzy, regulatory poziomu, pływakowe, sondy pojemnościowe, presostaty, termometry, termopary, manometry, <p>8. Instalacje kotłowe.</p> <ol style="list-style-type: none"> instalacja do mycia kotłów po stronie spalinywej, instalacje do szumowania kotłów. Instalacje zasilania wodą kotłowa, parowa, szumowania i odmulania. <p>9. Instalacje zasilania paliwem destylacyjnym, pozostałościowym oraz odpadami ropopochodnymi.</p> <p>10. Palniki kotłowe:</p> <ol style="list-style-type: none"> ciśnieniowe z rozpylaniem mechanicznym, rotacyjne, dwupaliwowe, z rozpylaniem parowym, z rozpylaniem powietrznym. <p>11. Automatyka kotłów pomocniczych i utylizacyjnych.</p> <p>12. Obsługa kotłów okrętowych:</p> <ol style="list-style-type: none"> włączanie kotłów do pracy, obsługa kotłów podczas pracy (przygotowanie wody w czasie pracy kotłów, kontrola poziomu wody, obsługa codzienna, szumowanie wodowskazów i regulatorów poziomu), obsługa systemu paliwowego, wodnego, parowego (obsługa filtrów i podgrzewaczy, obsługa odwadniaczy termodynamicznych, skrzyni cieplnej, zbiornika obserwacyjnego, skroplin chłodnicy, skroplin skraplacza nadmiarowego), wygaszanie kotłów, odstawienie palnika, obniżanie ciśnienia, szumowanie kotłów, uzupełnianie wody, regulacja wydajności kotła utylizacyjnego, współpraca kotła utylizacyjnego i opalanego. <p>13. Instalacje bezpieczeństwa kotła, bezpieczeństwo obsługi kotłów okrętowych i procedury awaryjne, czynności obsługowe i kontrola prawidłowości działania wskaźników poziomu, działania alarmów i blokad palnika.</p> <p>III. Chłodnictwo i klimatyzacja okrętowa</p> <p>1. Obiegi chłodnicze stosowane na statkach.</p>	<p>kotły;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)21 podejmować decyzje w czasie stanów alarmowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)22 ocenić pracę kotłów na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)1 wyjaśnić znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)2 analizować schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)3 zastosować informacje techniczne z różnych źródeł dotyczące maszyn i urządzeń mechanicznych;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)4 posługiwać się dokumentacją techniczną podczas planowania konserwacji maszyn i urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)5 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)6 zinterpretować uzyskane wyniki przyrządów diagnostycznych i pomiarowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(18)1 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór znormalizowanych części maszyn,</p> <p>PKZ(MG.a)(18)2 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór materiałów konstrukcyjnych pod względem własności mechanicznych.</p> <p>PKZ(MG.k)(3)1 ocenić warunki pracy pompy wirowej i wporowej;</p> <p>PKZ(MG.k)(3)2 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej;</p> <p>PKZ(MG.k)(3)3 ustalać i usunąć przyczyny nieprawidłowej pracy wirówek paliwa i ich instalacji;</p> <p>PKZ(MG.k)(3)4 ocenić działanie i stan techniczny filtrów obsługi ręcznej i automatycznej;</p> <p>PKZ(MG.k)(3)5 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań armatury pomiarowej;</p> <p>PKZ(MG.k)(3)6 omówić koncepcję każdej instalacji chłodniczej i klimatyzacyjnej na podstawie analizy dokumentacji i rzeczywistej instalacji;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)30 wyjaśnić zasadę sprężania gazów;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)31 wyjaśnić teorię sedymentacji, wirowania i filtracji;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)32 wyjaśnić teorię</p>
---	---

<p>2. Sprężarki i agregaty chłodnicze:</p> <p>a) klasyfikacja i zastosowanie sprężarek chłodniczych,</p> <p>b) budowa, zasada działania, parametry pracy i obsługa sprężarek tłokowych, śrubowych, spiralnych oraz agregatów chłodniczych,</p> <p>c) przyrządy pomiarowo-kontrolne sprężarek,</p> <p>d) najczęstsze usterki w czasie pracy i objawy.</p> <p>3. Automatyzacja nadzoru urządzeń i instalacji chłodniczych:</p> <p>a) przyrządy pomiarowo-kontrolne,</p> <p>b) zabezpieczenia instalacji chłodniczych,</p> <p>c) układy regulacji ciśnień, temperatur, poziomów.</p> <p>4 Czynności obsługowe dotyczące instalacji chłodniczych, nastawy parametrów pracy instalacji chłodniczych.</p> <p>5 Bezpieczeństwo pracy w obsłudze instalacji chłodniczych.</p> <p>6 Czynności obsługowe w stanach awaryjnych.</p>	<p>wymiany ciepła i bilansu cieplnego;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)33 wyjaśnić teorię sterowania, czynniki decydujące o zwrotności i stateczności statku;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)34 wyjaśnić termodynamiczne podstawy działania instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)35 sprawdzać i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)37 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe oraz zinterpretować uzyskane wyniki;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)36 ocenić pracę kotłów okrętowych na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)38 wyjaśnić procesy związane z pracą kotłów okrętowych i ich elementów konstrukcyjnych;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)39 dokonać przeglądu, regulacji oraz niezbędnych napraw i konserwacji kotłów;</p> <p>PKZ(MG.k)(8)4 scharakteryzować budowę, zasadę obsługi i eksploatacji układów hydraulicznych;</p> <p>PKZ(MG.k)(8)5 scharakteryzować elementy składowe i eksploatację elektrohydraulicznych maszyn sterowych;</p> <p>PKZ(MG.k)(8)6 scharakteryzować elementy składowe i eksploatację elektrycznego hydraulicznego napędu windy kotwicznej;</p> <p>PKZ(MG.k)(8)7 scharakteryzować budowę, zasady eksploatacji i obsługi elektrycznych i hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;</p> <p>MG.32.1(1)7 rozróżnić statki pod względem budowy i przeznaczenia;</p> <p>MG.32.1(1)8 nazywać maszyny, urządzenia stosowane w siłowni okrętowej;</p> <p>MG.32.1(1)9 określić przeznaczenie maszyn, urządzeń oraz instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.1(2)1 zinterpretować akty prawne dotyczące ochrony środowiska morskiego oraz bezpieczeństwa statku i załogi;</p> <p>MG.32.1(2)2 zastosować normy dotyczące sprzętu pomiarowego instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim;</p> <p>MG.32.1(2)3 formułować dokumentację techniczną sprzętu</p>
--	---

	<p>kontrolno-pomiarowego maszyn i urządzeń okrętowych w języku polskim i języku angielskim;</p> <p>MG.32.1(3)5 scharakteryzować procedury pobierania paliwa;</p> <p>MG.32.1(3)6 określić wiadomości na temat ochrony środowiska Konwencji MARPOL</p> <p>MG.32.1(3)7 scharakteryzować rodzaje zagrożeń statku: kolizja, pożar, mielizna, uszkodzenie kadłuba, ładunek niebezpieczny;</p> <p>MG.32.1(4)7 dobrać parametry wirowania różnych rodzajów paliw okrętowych;</p> <p>MG.32.1(4)8 zinterpretować przepisy towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące eksploatacji maszyn i urządzeń okrętowych;</p> <p>MG.32.1(4)9 omówić czynniki chłodnicze stosowane w chłodnictwie;</p> <p>MG.32.1(4)10 obsłużyć układy sterowania urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>MG.32.1(4)11 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;</p> <p>MG.32.1(4)12 uruchomić i wyłączyć instalację chłodniczą i klimatyzacyjną;</p> <p>MG.32.1(4)13 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>MG.32.1(4)14 ocenić pracę kotłów okrętowych na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;</p> <p>MG.32.1(4)15 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe i zinterpretować uzyskane wyniki;</p> <p>MG.32.2(2)9 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;</p> <p>MG.32.2(2)10 ocenić działanie instalacji klimatyzacyjnej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;</p> <p>MG.32.2(2)11 skontrolować działanie przyrządów pomiarowych i sygnalizacyjnych;</p> <p>MG.32.2(2)12 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>MG.32.2(2)13 ocenić pracę kotłów na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;</p> <p>MG.32.2(4)1 ocenić warunki pracy</p>
--	--

	<p>pompy wirowej i wyporowej; MG.32.2(4)2 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej; MG.32.2(4)3 ocenić działanie i stan techniczny filtrów; MG.32.2(4)4 ocenić pracę i stan techniczny wymienników ciepła: chłodnic, podgrzewaczy i skraplaczy; MG.32.2(4)5 ocenić pracę parownika podciśnieniowego; MG.32.2(4)6 ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej; MG.32.2(4)7 ocenić pracę układów hydraulicznych urządzeń przeładunkowych; MG.32.2(6)7 uruchamiać i wyłączać instalację chłodniczą i klimatyzacyjną; MG.32.2(6)8 uruchamiać armaturę kotłową zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi; MG.32.2(8)8 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy filtrów; MG.32.2(8)9 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy wymienników ciepła; MG.32.2(8)10 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy parownika podciśnieniowego; MG.32.2(8)11 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy maszyny sterowej; MG.32.2(8)12 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy układów hydraulicznych; MG.32.2(8)13 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych; MG.32.2(8)14 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy kotłów okrętowych i ich elementów konstrukcyjnych; MG.32.3(10)10 ocenić warunki pracy pompy wirowej i wyporowej; MG.32.3(10)11 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej; MG.32.3(10)12 ocenić działanie i stan techniczny filtrów; MG.32.3(10)13 ocenić pracę i stan techniczny wymienników ciepła: chłodnic, podgrzewaczy i skraplaczy; MG.32.3(10)14 ocenić pracę parownika podciśnieniowego; MG.32.3(10)15 ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej; MG.32.3(10)16 ocenić pracę</p>
--	--

układów hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;
 MG.32.3(10)17 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;
 MG.32.3(10)18 ocenić działanie instalacji klimatyzacyjnej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;
 MG.32.3(10)21 ocenić pracę kotłów na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie ćwiczenia, odszukanie awarii i procedury naprawy w chłodni prowiantowej. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

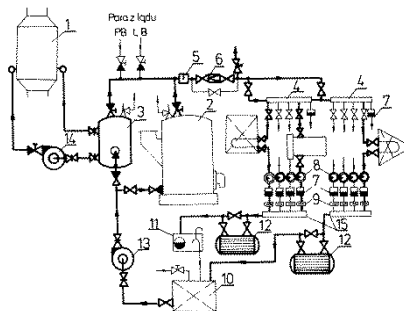
Przykładowe zadania:

1. Urządzeniem okrętowym, którego zadaniem jest wytworzenie z wody morskiej wody słodkiej jest:
 - a) wyparownik podciśnieniowy.
 - b) wirówka oczyszczająca.
 - c) osuszacz inercyjny.
 - d) kocioł parowy.
2. Na rysunku przedstawiona jest pompa
 - e) Wyporowa zębata.
 - f) Wielotłokowa osiowa.
 - g) Wielotłokowa promieniowa.
 - h) Krążeniowa z bocznymi kanałami.



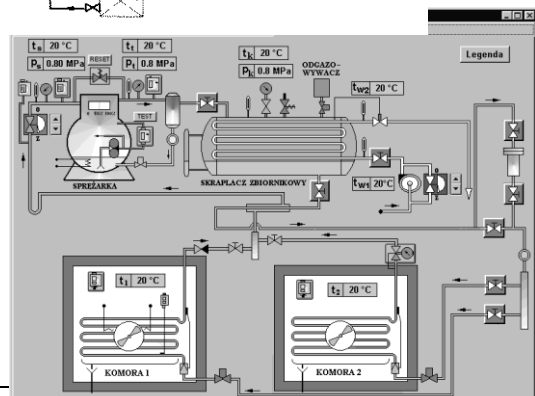
3. Wyjaśnij, jakie mogą być przyczyny wystąpienia korozji niskotemperaturowej w kotle utylizacyjnym?

4. Na schemacie cyfrą 1 oznaczono
 - a. skrzynię cieplną.
 - b. kocioł utylizacyjny.
 - c. skraplacz nadmiarowy.
 - d. podgrzewacz wody zasilającej.



5. Na schemacie instalacji chłodni prowiantowej odpowiednimi cyframi oznacz:

- a. 1- sprężarkę chłodniczą.
- b. 2 - zawór rozprężny komory 2.
- c. 3 - odolejacz.



Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: zestaw komputerowych programów edukacyjnych, służących do nauczania podstawowych zasad obsługi instalacji pomocniczych w siłowniach okrętowych (opracowany na bazie obecnie stosowanych na statkach rozwiązań technicznych), składający się z symulatorów poszczególnych maszyn i urządzeń okrętowych; sprzęt audiowizualny, tablica, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń okrętowych, prospekty/foldery głównych producentów maszyn i urządzeń okrętowych w języku polskim i angielskim, modele oraz plakaty przedstawiające maszyny i urządzenia okrętowe; stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu. Wskazane są: stanowisko pomp, stanowisko sprężarki, pozwalające uruchamiać, zatrzymywać i obsługiwać sprężarkę dwustopniową; stanowisko urządzeń oczyszczających – wirówki pracującej jako klaryfikator i puryfikatory.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty pracy dla uczniów, modele części maszyn i urządzeń okrętowych (np. elementy wymienników płytowych, filtry, osuszacze, itp.), przyrządy pomiarowe, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń okrętowych, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne, program komputerowy symulatorów poszczególnych maszyn i urządzeń, przepisy towarzystw klasyfikacyjnych, książka remontów.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne. W trakcie realizacji programu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych, prezentacji multimedialnych oraz programów symulacyjnych. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, stosowanie zdobytej wiedzy w bezpiecznej eksploatacji siłowni, interpretowanie odczytów przyrządów pomiarowych, interpretowanie schematów instalacji hydraulicznych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,

- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M4.J3. Elementy siłowni okrętowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>I. Budowa silników spalinowych</p> <p>1. Wiadomości wstępne:</p> <p>a) podział silników spalinowych,</p> <p>b) zasada działania tłokowego silnika spalinowego dwusuwowego i czterosuwowego.</p> <p>2. Budowa, wykonanie i materiały podstawowych elementów silnika:</p> <p>a) podstawa,</p> <p>b) skrzynia korbowa,</p> <p>c) blok cylindrowy,</p> <p>d) tuleja cylindrowa,</p> <p>e) głowica,</p> <p>f) śruby ściągowe,</p> <p>g) śruby fundamentowe.</p> <p>3. Budowa, wykonanie i materiały podstawowych elementów układu korbowo-tłokowego:</p> <p>a) tłoki,</p> <p>b) sworznie tłoka,</p> <p>c) pierścienie tłokowe,</p> <p>d) trzon tłoka,</p> <p>e) wodzik, korbowód,</p> <p>f) wał korbowy,</p> <p>g) łożyska układu korbowego.</p> <p>4. Budowa i działanie zaworowego mechanizmu rozrządu:</p> <p>a) elementy układu rozrządu: krzywka, popychacz, laska popychacza, dźwignia zaworowa, zespół zaworu grzybkowego ze sprężyną,</p> <p>b) hydrauliczny układ napędu zaworu wylotowego,</p> <p>c) pojęcie luzu zaworowego i jego regulacja.</p> <p>5. Paliwa okrętowe Instalacja zasilania paliwem:</p> <p>a) wymagane właściwości paliwa okrętowego na dolocie do silnika (lepkość i czystość),</p> <p>b) budowa układu napędzanego mechanicznie i zasada sterowania dawką paliwa,</p> <p>c) budowa i działanie pomp wtryskowych,</p> <p>d) budowa wtryskiwaczy,</p> <p>e) budowa układu zasobnikowego i zasada sterowania dawką paliwa,</p> <p>f) przewody wysokociśnieniowe paliwa,</p> <p>g) zasada sterowania dawką paliwa w silnikach dwupaliwowych.</p> <p>6. Mechanika układu korbowego:</p> <p>a) siły bezwładności i zasada ich wyrównoważenia,</p> <p>b) nierównomierność biegu silnika,</p> <p>c) przyczyny niewyrównoważenia silnika,</p> <p>d) budowa i działanie koła zamachowego,</p> <p>e) drgania skrętne wału korbowego,</p> <p>f) tłumiki drgań skrętnych – budowa, działanie i zalecenia eksploatacyjne.</p> <p>II. Instalacje silników spalinowych</p>	<p>BHP(1)8 rozróżniać pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy</p> <p>BHP(1)9 rozróżniać pojęcia związane z ochroną środowiska i ergonomią</p> <p>BHP(4)1 dokonać analizy możliwych zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(4)2 scharakteryzować sposoby przeciwdziałania zagrożeniom przy wykonywaniu zadań zawodowych;</p> <p>BHP(4)3 zapewnić bezpieczną i pewną pracę silnika głównego i pomocniczego;</p> <p>BHP(4)7 przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka</p> <p>BHP(4)8 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem zadań zawodowych</p> <p>BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii do diagnostyki zespołów i podzespołów silników okrętowych;</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy do naprawy silnika okrętowego;</p> <p>BHP(7)4 zastosować zasady bezpiecznej obsługi silników okrętowych w zakresie ochrony środowiska morskiego zgodnie z procedurami;</p> <p>BHP(7)5 dobrać i wymieniać paliwa, oleje, wodę i inne media robocze;</p> <p>KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie;</p> <p>OMZ(1)4 zaplanować działania zespołu;</p> <p>OMZ(2)1 utworzyć zespół;</p> <p>PKZ(MG.a)(4)2 rozróżnić części urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(4)3 rozpoznać mechanizmy maszyn i urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(4)4 scharakteryzować osie i wały maszynowe;</p> <p>PKZ(MG.a)(4)7 wskazać zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń;</p>

<p>1. Instalacja smarowania silnika: a) funkcje oleju smarowego w silniku, b) instalacja smarowania silnika.</p> <p>2. System rozruchu i sterowanie pracą silnika: a) zasady tworzenia momentu napędowego w czasie rozruchu pneumatycznego, działanie elementów w pneumatycznej instalacji rozruchu, działanie rozdzielacza i zaworu rozruchowego, b) zasady przesterowania wału korbowego w czasie rozruchu w dwóch kierunkach obrotów silnika (nawrotność), c) zabezpieczenia w systemie sterowania silnikiem, d) działanie układu sterowania podczas manewrowania silnikiem.</p> <p>3. Instalacje chłodzenia silnika: a) cel chłodzenia i zadanie czynnika chłodzącego, b) parametry czynników chłodzących.</p> <p>III. Eksploatacja silników spalinowych</p> <p>1. Doładowanie silnika: a) cel i sposoby realizacji procesów doładowania, b) wykorzystanie energii spalin wylotowych: system impulsowy i stałociśnieniowy, c) parametry powietrza doładującego, chłodzenie, wykraplanie pary wodnej, d) wpływ czynników eksploatacyjnych na parametry pracy układów doładowania. e) instalacja powietrza doładującego, eksploatacyjne aspekty pracy układów doładowania, diagnostyka procesu doładowania.</p> <p>2. Podstawowe zagadnienia eksploatacyjne okrętowego spalinowego silnika tłokowego: a) układ tłokowo-korbowy, b) układ wtryskowy, c) układ smarowania, d) układ smarowanie gładzi cylindrowej, e) układ rozruchowy i rozruchowo-nawrotny, f) układ doładowania silnika.</p> <p>3. Procedury postępowania w awaryjnych stanach pracy silnika okrętowego.</p> <p>4. Czynności obsługowe silnika spalinowego (napęd główny i pomocniczy): a) przygotowanie do ruchu, b) nadzór w czasie pracy, c) nadzór w czasie manewrów, d) zatrzymanie silnika.</p> <p>5. Teoria procesu roboczego: a) obiegi porównawcze a obiegi rzeczywiste, b) wykres indykatorowy, analiza wykresów indykatorowych.</p> <p>6. Proces wymiany ładunku w silnikach 2- i 4-suwowych.</p> <p>7. Wytwarzanie, zapłon i spalanie mieszaniny paliwowo-powietrznej wpływ przebiegu wtrysku i parametrów paliwa na spalanie, diagnostyka procesu wtrysku.</p> <p>8. System rozruchu i sterowanie pracą silnika: a) zasady tworzenia momentu napędowego w czasie rozruchu, działanie elementów w pneumatycznej i elektrycznej instalacji rozruchu, działanie rozdzielacza i zaworu rozruchowego, rozruszniki, b) zasady przesterowania wału korbowego w czasie rozruchu</p>	<p>PKZ(MG.a)(4)8 wyjaśnić budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego; PKZ(MG.a)(4)11 scharakteryzować budowę i rodzaje łożysk tocznych i ślizgowych; PKZ(MG.a)(5)1 scharakteryzować rodzaje połączeń; PKZ(MG.a)(5)4 rozpoznać rodzaj połączenia na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej zespołu maszyny; PKZ(MG.k)(10)1 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań PKZ(MG.k)(10)2 obsługiwać sprzęt komputerowy i diagnostyczny; PKZ(MG.k)(10)3 przeprowadzić regulację parametrów pracy systemów siłowni; MG.32.1(1)8 nazywać maszyny, urządzenia stosowane w siłowni okrętowej; MG.32.1(1)9 określić przeznaczenie maszyn, urządzeń oraz instalacji okrętowych; MG.32.1(1)10 rozróżniać maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe; MG.32.1(2)5 dokonać wpisu do dziennika maszynowego; MG.32.1(6)1 dobrać i wymienić paliwa, oleje, wodę i inne media robocze; MG.32.2(1)2 określić mierzone wielkości i wskaźniki pracy silnika do jego prawidłowej eksploatacji; MG.32.2(1)3 wykonać regulację silnika (wtrysku paliwa, rozrządu MG.32.2(1)4 sterować pracą silników okrętowych i jego urządzeń w sytuacjach awaryjnych z wykorzystaniem procedur; MG.32.2(1)5 scharakteryzować obiegi porównawcze teoretyczne i rzeczywiste; MG.32.2(1)6 objaśnić wykres indykatorowy pracy silnika okrętowego; MG.32.2(1)7 posługiwać się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim MG.32.2(1)8 stosować instrukcje obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku angielskim MG.32.2(2)2 ocenić działanie instalacji chłodzenia silnika na podstawie wskazań aparatury pomiarowej; MG.32.2(2)4 ocenić pracę silnika na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej; MG.32.2(2)5 zastosować przyrządy i systemy pomiarowe do diagnostyki</p>
---	--

<p>w dwóch kierunkach obrotów silnika (nawrotność), c) zabezpieczenia w systemie sterowania silnikiem, d) działanie układu sterowania podczas manewrowania silnikiem. e) przewody wysokociśnieniowe paliwa, g) zasada sterowania dawką paliwa w silnikach dwupaliwowych. 6. Mechanika układu korbowego: a) siły bezwładności i zasada ich wyrównoważenia, b) nierównomierność biegu silnika, c) przyczyny niewyrównoważenia silnika, d) budowa i działanie koła zamachowego, e) drgania skrętne wału korbowego, f) tłumiki drgań skrętnych – budowa, działanie i zalecenia eksploatacyjne. IV. Budowa podstawowych instalacji statku i siłowni: a) instalacje chłodzenia silników: – chłodzenie cylindrów, układy chłodzenia cylindrów silników wolnoobrotowych i średnioobrotowych, – parametry ruchowe systemu i ich regulowanie, – instalacja chłodzenia cylindrów z ciśnieniowym zbiornikiem wyrównawczym, b) instalacje chłodzenia tłoków silników wodą słodką, c) instalacje chłodzenia wody morskiej, d) centralne instalacje chłodzenia, e) instalacje paliwowe, f) instalacje transportowe paliwa, g) instalacje oczyszczania paliwa, h) instalacje zasilania paliwem silników, i) instalacje transportu i poboru olejów smarowych, j) instalacje oczyszczania smarowych olejów silnikowych, k) instalacje obiegowe smarowania silników tłokowych, l) instalacje smarowania tulei cylindrowych, m) instalacje obiegowe smarowania, przekładni, turbosprężarek, wałów śrubowych i pośrednich, n) instalacje parowo-wodne pomocnicze, o) instalacje utylizacji energii strat ciepłych, p) instalacje spalin wylotowych silników i kotłów, q) instalacje zęzowe, r) instalacje balastowe, s) instalacja sprężonego powietrza, t) instalacje wody słodkiej. V. Napęd główny 1. Ogólna charakterystyka siłowni okrętowych: pojęcie siłowni okrętowej, klasyfikacja i typy siłowni, budowa siłowni, układu napędowego i elektrowni okrętowej. 2. Napęd główny statków: a) opór kadłuba statku, b) okrętowe pędniki śrubowe: współpraca śruby z kadłubem statku, c) układy napędowe: awarie silników napędu głównego, zasady postępowania. V. Eksploatacja siłowni 1. Nadzór i obsługiwane tłokowych silników spalinowych napędowych w czasie pracy, a) parametry i wskaźniki pracy silników, b) ograniczenia eksploatacyjne minimalnych i maksymalnych obciążeń silników. c) dopuszczalne przeciążenia silników.</p>	<p>silnika; MG.32.2(2)6 podejmować decyzje podczas eksploatacji celem uniknięcia awarii silnika; MG.32.2(2)7 określić funkcję przyrządów do kontroli pracy elektrycznego wyposażenia silnika; MG.32.2(2)8 określić funkcję przyrządów do kontroli pracy silnika: wskaźniki temperatury, ciśnienia, poziomu cieczy oraz liczniki obrotów; MG.32.2(2)14 dobrać przyrządy i urządzenia kontrolno – pomiarowe; MG.32.2(2)15 przeprowadzić ocenę stanu technicznego maszyn i urządzeń instalacji; MG.32.2(3)1 posługiwać się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji; MG.32.2(3)2 oszacować błędy pomiaru; MG.32.2(3)6 wykorzystać przyrządy kontrolno – pomiarowe i interpretować wyniki pomiarów MG.32.2(3)7 posługiwać się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji; MG.32.2(4)8 ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń; MG.32.2(4)9 ocenić stan techniczny instalacji okrętowych MG.32.2(5)4 określić charakterystyki silników okrętowych; MG.32.2(5)5 określić wpływ paliw ciężkich na konstrukcję i eksploatację silników okrętowych; MG.32.2(6)9 zastosować procedurę uruchamiania oraz obsługi maszyny i urządzeń MG.32.2(6)10 zastosować procedurę uruchamiania instalacji okrętowych; MG.32.2(7)1 omówić rodzaje siłowni i ich elementy składowe MG.32.2(7)2 wyjaśnić budowę i działanie poszczególnych urządzeń siłowni; MG.32.2(7)3 obsłużyć instalację siłowni i instalacje ogólnokrętowe; MG.32.2(7)4 przeprowadzić regulację podstawowych parametrów pracy siłowni okrętowej; MG.32.2(8)3 scharakteryzować budowę i zasadę działania tłokowych silników spalinowych; MG.32.2(8)4 scharakteryzować budowę, działanie i właściwości pracy instalacji silnika okrętowego; MG.32.2(8)5 wykonać regulację</p>
---	---

<p>2. Wprowadzenie – działanie symulatora siłowni okrętowej.</p> <p>3. Zasady obsługi symulatora siłowni okrętowej.</p> <p>Przeznaczenie, funkcjonalność oraz ograniczenia urządzeń i instalacji symulowanej siłowni.</p>	<p>silnika: wtrysku paliwa, rozrządu</p> <p>MG.32.2(8)6 określić zjawiska towarzyszące pracy silnika: obciążenie mechaniczne i cieplne, drgania i hałasy;</p> <p>MG.32.2(8)15 ustalić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.2(9)4 dobierać narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych;</p> <p>MG.32.2(11)1 prowadzić dziennik maszynowy zgodnie z obowiązującymi przepisami;</p> <p>MG.32.2(11)2 prowadzić dokumentację maszynową zgodnie z wymaganymi przepisami prawa;</p> <p>MG.32.2(11)3 określić procedury wachtowe;</p> <p>MG.32.2(12)1 uruchomić specjalistyczne programy komputerowe;</p> <p>MG.32.2(12)2 uruchomić symulator generatorów prądowórczych;</p> <p>MG.32.2(12)3 zastosować programy komputerowe w do obsługi maszyn i urządzeń;</p> <p>MG.32.2(12)4 obsługiwać sprzęt komputerowy i diagnostyczny;</p> <p>MG.32.2(12)5 obsługiwać symulator maszyn i urządzeń okrętowych;</p> <p>MG.32.2(12)6 kontrolować pracę maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych za pomocą programów komputerowych;</p> <p>MG.32.2(12)7 uruchomić symulator silnika głównego;</p> <p>MG.32.2(12)8 uruchomić symulatory maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.3(4)4 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie zaleceń producentów urządzeń;</p> <p>MG.32.3(5)7 przeprowadzić przegląd siłowni;</p> <p>MG.32.3(5)8 przygotować siłownię do remontu stocznioowego;</p> <p>MG.32.3(7)1 zdemontować silnik, turbinę, turbosprężarkę;</p> <p>MG.32.2(8)16 ustalić lokalizacje miejsca powstania uszkodzeń;</p> <p>MG.32.3(9)5 scharakteryzować budowę i zasadę działania silników: dwusuwowego i czterosuwowego;</p> <p>MG.32.3(9)6 wyjaśnić zasady wytwarzania mieszaniny paliwowo-powietrznej;</p> <p>MG.32.3(9)7 scharakteryzować procesy cieplno-chemiczne zachodzące w silnikach okrętowych;</p> <p>MG.32.3(9)8 wykonać regulację silnika</p>
---	--

	<p>spalinowego dwusuwowego i czterosuwowego; MG.32.3(9)9 wykonać regulację wtrysku paliwa, rozrządu zaworowego i instalacji rozruchowej; MG.32.3(9)10 obsługiwać silnik w różnych stanach eksploatacji; MG.32.3(9)12 wykonać regulacje parametrów instalacji okrętowych; MG.32.3(10)1 scharakteryzować budowę, działanie i właściwości pracy instalacji silnika okrętowego: paliwowej, olejowej, chłodzenia, sterowania i rozruchu; MG.32.3(10)3 wyjaśnić zjawiska towarzyszące pracy silnika: obciążenie mechaniczne i cieplne, drgania i hałasy, toksyczność spalin; zaworowego, instalacji rozruchowej); zaworowego, instalacji rozruchowej; MG.32.3(10)4 określić prawdopodobne przyczyny niesprawności silnika i systemów obsługujących na podstawie parametrów diagnostycznych; MG.32.3(10)6 określić rodzaje wykresów indykatorowych; MG.32.3(10)7 wyznaczać średnie ciśnienie indykatorowe oraz moc indykowaną; MG.32.3(10)8 określić błędy przy mocy indykowanej; MG.32.3(10)9 ocenić proces spalania przy wykorzystaniu przebiegów indykatorowych; MG.32.3(10)22 ocenić poprawność działania maszyn i urządzeń; MG.32.3(10)23 ocenić poprawność działania instalacji okrętowych</p>
--	--

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie projektu, odszukanie awarii i procedura naprawy w siłowni spalinowej. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

Przykładowe zadania:

1. W jakim celu umieszcza się w linii wałów łożyska oporowe?
2. Opisz siłownię okrętową o napędzie pośrednim. Wykonaj szkic zaznaczając poszczególne elementy układu napędowego pośredniego siłowni spalinowej.
3. Dokonaj podziału siłowni okrętowych ze względu na rodzaj silnika głównego.
4. Dlaczego oddzielamy instalacje chłodzenia wtryskiwaczy od instalacji chłodzenia cylindrów?
5. Do czego służy presostat zainstalowany na zbiorniku sprężonego powietrza?
6. W czasie każdej wachty mechanik wachtowy powinien przeprowadzić:
 - A. indykowanie silnika
 - B. pomiar sprężynowania wału
 - C. kontrolę pracujących maszyn i urządzeń
 - D. kontrolę chemiczną wody zasilającej kocioł
7. Woda chłodząca zaburtowa na wypływie z silnika nie powinna przekraczać temperatury:
 - A. 20 °C – 25 °C

- B. 45 °C – 50 °C
- C. 75 °C – 80 °C
- D. 95 °C – 100 °C

WERSJA ROBOCZA

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: zestaw komputerowych programów edukacyjnych, służących do nauczania podstawowych zasad obsługi instalacji pomocniczych w siłowniach okrętowych (opracowany na bazie obecnie stosowanych na statkach rozwiązań technicznych), składający się z symulatorów poszczególnych maszyn i urządzeń okrętowych; symulator siłowni z silnikami okrętowymi średnioobrotowymi (jedno stanowisko dla dwóch uczniów) posiadający oprogramowanie do symulacji wszystkich stanów siłowni okrętowej i spełniający wymagania Konwencji STCW, sprzęt audiowizualny, tablica, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń okrętowych, dokumentacja techniczna oraz schematy instalacji okrętowych, stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, pakiety edukacyjne dla uczniów, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń okrętowych, schematy instalacji okrętowych, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne, program komputerowy symulatorów poszczególnych maszyn i urządzeń oraz siłowni z silnikami okrętowymi średnioobrotowymi, przepisy towarzystw klasyfikacyjnych, biblioteczka zawodowa wyposażona w zestaw podręczników i książek zawodowych, słowniki, encyklopedie zawodowe, czasopisma zawodowe.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne. W trakcie realizacji programu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych, prezentacji multimedialnych oraz programów symulacyjnych. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita oraz indywidualna zróżnicowana.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej oraz pracy na symulatorach, stosowanie zdobytej wiedzy w bezpiecznej eksploatacji siłowni, interpretowanie odczytów przyrządów pomiarowych, interpretowanie schematów instalacji siłowni okrętowych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M5. Przygotowanie do wejścia na rynek pracy

315105.M5.J1. Prowadzenie działalności gospodarczej w branży mechanicznej

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia
<p>I. Podejmowanie działalności gospodarczej</p> <ol style="list-style-type: none">1. Gospodarka rynkowa.2. Prawo pracy.3. Ochrona danych osobowych. Prawo autorskie.4. Obowiązki przedsiębiorcy wynikające z prawa podatkowego.5. Obowiązki w zakresie podatku dochodowego od osób fizycznych.6. Obowiązki w zakresie podatku dochodowego od osób prawnych.7. Obowiązki w zakresie podatku od towarów i usług.8. Gałęzie prawa a działalność gospodarcza.9. Przedsiębiorca w urzędzie i w sądzie.10. Konkurencja i współpraca z innymi przedsiębiorstwami.11. Przynależność do branży.12. Formy zrzeszania się przedsiębiorstw.13. Przygotowanie do podjęcia działalności gospodarczej.14. Rodzaje działalności gospodarczej.15. Rynek docelowy.16. Forma organizacyjno-prawna przedsiębiorstwa.17. Formy opodatkowania dochodów.18. Procedura uruchamiania działalności gospodarczej.19. Rejestracja firmy.20. Zgłoszenie do ubezpieczeń społecznych i ubezpieczenia zdrowotnego.21. Formalności załatwiane w Urzędzie Skarbowym.22. Obowiązki przedsiębiorcy wobec Zakładu Ubezpieczeń Społecznych.23. Zatrudnienie pracowników.24. Analiza strategiczna SWOT.25. Biznesplan.28. Źródła finansowania działalności gospodarczej.29. Dotacje na rozpoczęcie własnej działalności gospodarczej.30. Fundusze europejskie.31. Fundusze pożyczkowe i doręczeniowe.32. Fundusze venture capital, aniołowie biznesu.33. Kredyty i pożyczki bankowe.34. Leasing, franczyza.35. Korespondencja prowadzona przez przedsiębiorcę.36. Obsługa klientów.37. Formy płatności.38. Dokumenty potwierdzające sprzedaż.39. Obowiązki wynikające ze sprzedaży konsumenckiej.	<p>PDG(1)1. rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna;</p> <p>PDG(1)2. zdefiniować pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo</p> <p>PDG(1)3. zdefiniować pojęcia: działalność gospodarcza, usługa, nakład, koszt, wydatek, przychód, dochód, podatek, kredyt, pożyczka, dotacja, subwencja, dopłata;</p> <p>PDG(2)1. zidentyfikować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(2)2. zidentyfikować przepisy prawa podatkowego;</p> <p>PDG(2)3. zidentyfikować przepisy kodeksu cywilnego;</p> <p>PDG(2)4. dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(2)5. określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(3)1. zidentyfikować aktualnie obowiązujące przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)2. dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)3. przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)4. korzystać z aktualnie obowiązujących przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej usługowej;</p> <p>PDG(4)1. wymienić przedsiębiorstwa i instytucje świadczące usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy występujące w otoczeniu rynkowym oraz powiązania między nimi;</p> <p>PDG(4)2. zidentyfikować zakres świadczonych usług przez przedsiębiorstwa i instytucje występujące w otoczeniu rynkowym;</p> <p>PDG(4)3. wskazać wzajemne powiązania</p>

<p>40. Marketing. 41. Badania marketingowe. 42. Elementy marketingu-mix. 43. Planowanie działań marketingowych. 44. Finanse przedsiębiorstwa. 45. Kapitał. 46. Majątek. 47. Aktywa i pasywa. 48. Koszty i wydatki. 49. Wynik finansowy. 50. Próg rentowności. 51. Płynność finansowa przedsiębiorstwa.</p>	<p>pomiędzy przedsiębiorstwami i instytucjami występującymi w otoczeniu rynkowym; PDG(5)1. opisać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa świadczące usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(5)2. przeprowadzić analizę zapotrzebowania rynku na usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(5)3. przeprowadzić analizę czynników kształtujących popyt na usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(5)4. porównać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne; PDG(6)1. oszacować na podstawie analizy rynku możliwość podjęcia współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(6)2. przygotować na podstawie analizy rynku ofertę współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(6)3. zorganizować współpracę z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(6)4. określić zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(7)1. sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej; PDG(7)2. wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa świadczącego usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, formę organizacyjno-prawną planowanej działalności; PDG(7)3. sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(7)4. wybrać odpowiednią do zamierzonego przedsięwzięcia formę opodatkowania działalności gospodarczej świadczącej usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy; PDG(7)5. sporządzić analizę SWOT dla działalności gospodarczej mającej świadczyć usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na wybranym obszarze; PDG(7)6. sporządzić biznesplan dla działalności gospodarczej prowadzonej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z ustalonymi zasadami; PDG(8)1. zastosować ogólne zasady formułowania i formatowania pism; PDG(8)2. sporządzić i przesłać pisma związane z wykonywaniem zadań zawodowych; PDG(8)3. prowadzić rejestr pism</p>
---	---

	<p>przychodzących i wychodzących z firmy;</p> <p>PDG(8)4. wykonywać czynności związane z przesyłaniem i odbiorem korespondencji zarówno w wersji elektronicznej jak i papierowej;</p> <p>PDG(9)1. zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(9)2. obsługiwać biurowe urządzenia techniczne niezbędne do wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>PDG(9)3. zastosować urządzenia biurowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(10)1. rozróżnić elementy marketingu-mix;</p> <p>PDG(10)2. dostosować działania marketingowe do specyfiki działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(10)3. opracować kwestionariusz badania ankietowego dotyczący zapotrzebowania rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(10)4. ocenić zapotrzebowanie rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie danych ankietowych;</p> <p>PDG(10)5. opracować plan marketingowy firmy prowadzącej działalność w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>PDG(11)1. zaplanować racjonalne rozwiązania produkcji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technologii;</p> <p>PDG(11)2. zaplanować świadczenie usług z zastosowaniem najlepszych dostępnych rozwiązań organizacyjnych;</p> <p>PDG(12)1. stosować znormalizowane oznaczenia i symbole;</p> <p>PDG(12)2. Zapewnić wymaganą jakość wytwarzanych wyrobów;</p> <p>PDG(13)1. określić możliwości optymalizowania kosztów prowadzonej działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(13)2. zidentyfikować składniki kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(13)3. obliczyć koszt jednostkowy świadczonej usługi;</p> <p>PDG(13)4. obliczyć przychody, koszty uzyskania przychodów i dochodów z prowadzonej działalności;</p>
--	--

Planowane zadania

1. Przygotowywanie dokumentacji niezbędnej do uruchomienia działalności gospodarczej

Opis pracy:

1. Zadaniem uczniów będzie wypełnienie formularza CEIDG1, oraz przygotowanie innych wymaganych dokumentów, a także zaplanowanie działań niezbędnych do uruchomienia jednoosobowej działalności gospodarczej związanej z prowadzeniem mikro przedsiębiorstwa. Pracę uczniowie mogą wykonywać w zespołach 2-osobowych.
2. Planowanie czynności związanych z podejmowaniem działalności gospodarczej .

Opis pracy:

Zadaniem uczniów będzie określenie kolejnych czynności związanych z podejmowaniem działalności gospodarczej. Przed rozpoczęciem ćwiczenia uczniowie powinni zapoznać się z przepisami prawa dotyczącymi prowadzenia działalności gospodarczej oraz warunkami, jakie należy spełnić, aby podjąć określony rodzaj działalności. Ćwiczenie to uczniowie mogą wykonywać w zespołach 2-3-osobowych.

Opis pracy:

3. Zadaniem uczniów będzie odpowiedź na pytania:

1. Co rozumiesz pod pojęciem rynku ? Uzasadnij na wybranym przykładzie, że rynek pobudza przedsiębiorczość.
2. Uzasadnij „ Klient jest najważniejszym uczestnikiem rynku”.
3. Podaj nazwy kilku produktów znajdujących się na polskim rynku, na które popyt przewyższa podaż ?
4. Jakie elementy decydują o wyborze odpowiedniej formy prawnej działalności gospodarczej ?
5. Czy w zawodzie jakim się kształcisz jest możliwe prowadzenie jednoosobowej działalności gospodarczej?
6. Na czym polega odpowiedzialność wspólników spółki cywilnej?
7. Czy we wszystkich spółkach osobowych każdy wspólnik odpowiada za zobowiązania spółki bez ograniczenia całym swoim majątkiem, solidarnie z pozostałymi wspólnikami?
8. Sporządź biznesplan działalności gospodarczej.
9. Otrzymałeś/łaś zlecenie założenia własnej działalności gospodarczej: opracuj algorytm postępowania w celu założenia firmy, przygotowania koniecznej dokumentacji. Zastanów się nad wyborem formy opodatkowania- uzasadnij.
10. Pobierz druk CEIDG i wypełnij go.

4. Ćwiczenia:

- Sporządzenie biznesplanu.
- Wypełnianie wniosku CEIDG-1.
- Wybór formy opodatkowania działalności gospodarczej metodą drzewka decyzyjnego.
- Dokonanie oceny zapotrzebowania rynku na dany produkt/ usługę metodą „sześciu myślących kapeluszy”.
- Przygotowanie narzędzia do badania potrzeb otoczenia (ankiety).
- Obliczanie zysku, straty, progu rentowności, płynności przedsiębiorstwa.
- Kalkulacja kosztu jednostkowego wytworzenia usługi.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w pracowni dydaktycznej wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym oraz stanowiska komputerowe dla uczniów (jedno stanowisko dla jednego ucznia).

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, programy komputerowe biurowe i wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej, filmy dydaktyczne i prezentacje multimedialne dotyczące przedsiębiorstw w branży okrętowej oraz prowadzenia działalności gospodarczej w branży okrętowej, wyciągi z ustaw i rozporządzeń dotyczących podejmowania działalności gospodarczej.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się zaleca się stosowanie następujących metod dydaktycznych: wykładu informacyjnego, metody projektów i tekstu przewodniego oraz ćwiczeń z wykorzystaniem zasobów internetowych, arkuszy kalkulacyjnych i edytorów tekstu. Program działu zaleca się realizować w korelacji z treściami kształcenia ogólnego z zakresu podstaw przedsiębiorczości. Podczas realizacji programu szczególną uwagę należy zwrócić na kształtowanie kreatywności, samodzielności, a także na umiejętność korzystania z przepisów prawa dotyczących działalności gospodarczej oraz dokonywania analizy przyczynowo skutkowej ryzyka określonych operacji gospodarczych.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form pracy uczniów indywidualnie oraz zespołowo. Zajęcia te mogą być prowadzone w pracowni komputerowej, wyposażonej w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, skanerem/urządzeniem wielofunkcyjnym oraz z projektorem multimedialnym/tablicą lub interaktywną/monitorem interaktywnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, pakiet programów biurowych. Zajęcia należy prowadzić w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się stosowanie testów wielokrotnego wyboru, ćwiczeń, projektów i testów praktycznych wraz z kryteriami oceny i schematem punktowania. Podczas oceniania należy uwzględnić umiejętność: rejestracji działalności gospodarczej, sporządzenie biznesplanu, wypełnianie wniosku CEIDG-1, wybór formy opodatkowania działalności gospodarczej metodą drzewka decyzyjnego, dokonanie oceny zapotrzebowania rynku na dany produkt/ usługę, przygotowanie narzędzia do badania potrzeb otoczenia (ankiety), obliczanie zysku, straty, progu rentowności, płynności przedsiębiorstwa, kalkulacja kosztu jednostkowego wytworzenia usługi. W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów proponuje się stosowanie sprawdzianów ustnych i pisemnych oraz obserwacji pracy ucznia podczas wykonywania ćwiczeń. W ocenie końcowej osiągnięć uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonanie i prezentację ćwiczeń.

Wskazane jest, aby nauczyciel:

- dostosowywał stopień trudności wykonywanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- motywował uczniów do pracy,
- korzystał z wiedzy uczniów z zakresu przedsiębiorczości, nabytej na wcześniejszych etapach kształcenia,
- przygotowywał zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,

- zachęcał do korzystania z różnych źródeł informacji dotyczącej podejmowania działalności gospodarczej.

315105.M5.J2. 2. Kompetencje społeczne i organizacja pracy zespołów

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>I. Motywacja i postawy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uniwersalne zasady etyki. 2. Prawa i obowiązki, zasady i reguły postępowania. 3. Godność osoby i dobra wspólnego. 4. Nauka, wiedza i uczenie się jako wartości w życiu człowieka. 5. Etyka zawodowa pracownika i pracodawcy. 6. Prawo autorskie a ocena moralna plagiatu. 7. Cyberprzemoc czyli zagrożenia z sieci. 8. Podstawowe zasady i normy zachowania w różnych sytuacjach. 9. Twórcze rozwiązywanie problemu. 10. Konsekwencja a upór w dążeniu do realizacji wyznaczonych celów. 11. Odpowiedzialność za podejmowane działania. 12. Techniki twórczego rozwiązywania problemu (burza mózgów, mapa mentalna, technika 635, kapelusze de Bono, wprowadzanie przypadkowego elementu). 13. Zmiana jako proces. Znaczenie zmian w życiu człowieka. 14. Bariery a otwartość na zmiany. 15. Przykłady zmian w organizacji i ich wpływ na zmianę zachowań człowieka. 15. Siły inspirujące i hamujące wprowadzanie zmian. 16. Źródła zmian organizacyjnych. 17. Pojęcie stresu. Techniki radzenia sobie ze stresem. Analiza przypadków sytuacji stresowych na stanowisku pracy. 18. Metody wyeliminowania stresu w pracy zawodowej – jasność wykonywanych zadań, planowanie działań, zarządzanie czasem prywatnym i firmowym, rozumienie komunikatów, szanowanie pracy innych, wspieranie się w zespole, pozytywne motywowanie do pracy. 19. Oddziaływanie stresu ciągłego na organizm ludzki. 20. Mobilność zawodowa a podnoszenie umiejętności zawodowych. Europass. Kwalifikacyjne kursy zawodowe. Polska i europejska rama kwalifikacji. Świadomość i znaczenie uczenia się przez całe życie. 21. Podnoszenie wiedzy, kwalifikacji, umiejętności w życiu osobistym i w życiu zawodowym. 21. Wiedza i jej wpływ na postęp cywilizacyjny. 22. Planowanie własnego rozwoju. <p>II. Zasady i normy zachowania</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Praca i jej wartość dla człowieka. 	<p>KPS(1)1 wymienić uniwersalne zasady etyki; KPS(1)2 wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka; KPS(1)3 rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka oraz wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone; KPS(1)4 wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguł) moralnych; KPS(1)5 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy; KPS(1)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ; KPS(1)7 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie; KPS(1)8 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie; KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat; KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych; KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy; KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku</p> <p>KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu; KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność ; KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach; KPS(2)4 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu; KPS(2)5 dostrzec, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje wybory; KPS(2)6 zastosować właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu;</p> <p>KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy; KPS(3)2 określić czas realizacji zadań ; KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu; KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie; KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;</p>

<p>2. Rola i znaczenie kultury osobistej w życiu człowieka oraz w pracy zawodowej.</p> <p>3. Samoocena jako element kształtujący kompetencje społeczne.</p> <p>4. Innowacyjność i kreatywność w działaniu.</p> <p>5. Techniki organizacji czasu pracy.</p> <p>6. Wyznaczanie celów.</p> <p>7. Planowanie pracy zespołu.</p> <p>8. Realizacja zadań zespołu.</p> <p>9. Monitorowanie pracy zespołu.</p> <p>10. Analiza i ocena podejmowanych działań.</p> <p>11. Dojrzałość w działaniu.</p> <p>12. Proces podejmowania decyzji.</p> <p>13. Skutki podjętych decyzji związanych ze stanowiskiem pracy.</p> <p>14. Analiza i znaczenie własnych zachowań oraz ich przyczyn i konsekwencji.</p> <p>15. Odpowiedzialność prawna za podejmowane działania.</p> <p>16. Odpowiedzialność finansowa, materialna za powierzony majątek, sprzęt techniczny.</p> <p>17. Analiza przypadku/ zdarzenia wymagającego podjęcia decyzji na stanowisku pracy i brania za nią odpowiedzialności.</p> <p>18. Wpływ pracownika na kształtowanie wizerunku firmy</p> <p>19. Przystępstwo przemysłowe. Pojęcie tajemnicy zawodowej.</p> <p>20. Odpowiedzialność prawna za złamanie tajemnicy zawodowej.</p> <p>22. Zasady nieuczciwej konkurencji i konsekwencji prawnych naruszenia tajemnicy zawodowej.</p> <p>23. Kultura osobista w miejscu pracy</p> <p>III. Komunikacja społeczna</p> <p>1. Pojęcie asertywności. Asertywność wobec sytuacji nieaprobowanych społecznie.</p> <p>2. Pojęcie negocjacji. Techniki negocjacyjne. Charakterystyka postaw i zachowań człowieka przy prowadzeniu negocjacji.</p> <p>3. Sposoby prowadzenia negocjacji.</p> <p>4. Negocjowanie prostych umów i porozumień.</p> <p>5. Proces porozumiewania się.</p> <p>6. Komunikacja niewerbalna.</p> <p>7. Aktywne słuchanie.</p> <p>8. Dyskusja.</p> <p>9. Wyrażanie i odbieranie krytyki.</p> <p>10. Komunikowanie się w formie pisemnej.</p> <p>11. Bariery skutecznej komunikacji.</p> <p>12. Szum informacyjny.</p> <p>13. Pojęcie konfliktu. Metody i techniki rozwiązywania konfliktów.</p> <p>14. Role w zespole i znaczenie lidera w zespole.</p> <p>15. Techniki poznania własnych możliwości. Metody ewaluacji własnych zachowań. Techniki poznania możliwości ludzi pracujących w zespole.</p> <p>IV. Techniki pracy w grupie</p> <p>1. Struktura i mechanizmy funkcjonowania małych</p>	<p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p> <p>KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;</p> <p>KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;</p> <p>KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności prawnej za podejmowane działania ;</p> <p>KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem;</p> <p>KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;</p> <p>KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka;</p> <p>KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;</p> <p>KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany;</p> <p>KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;</p> <p>KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;</p> <p>KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;</p> <p>KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;</p> <p>KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie;</p> <p>KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ;</p> <p>KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;</p> <p>KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;</p> <p>KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przystępstwo przemysłowe;</p> <p>KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej;</p> <p>KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawna za złamanie tajemnicy zawodowej;</p> <p>KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;</p> <p>KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji;</p> <p>KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji;</p>
---	---

<p>grup</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Współpraca i przywództwo w grupie 3. Tworzenie i funkcjonowanie małych zespołów 4. Planowanie zadań. 5. Przydział zadań dla osób w zespole. 6. Podejmowanie decyzji o sposobie realizacji zadań 7. Przydzielone zadania członkom poszczególnym członkom grupy, zespołu. 8. Monitorowanie pracy zespołu 9. Metody poznania zespołu. 10. Sposoby wybierania osób do zadań wykonywanych w zespole. 11. Skutki źle podjętych decyzji przy wyborze osób do przydzielonych zadań? 12. Budowanie idei wzajemnej pomocy, 13. Omówienie procesu grupowego, 14. Budowanie samodzielności i autonomiczności jednostki i grupy, 15. Uczenie się w oparciu o osobiste doświadczenie, 16. Metody i techniki pracy grupowej. 17. Udzielanie i przyjmowanie informacji zwrotnej, sposoby i techniki 18. Podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanej efektywności pracy grupy 19. Samoocena, jako element rozwoju osobistego i organizacji 20. Znaczenie postępu technicznego i innowacyjności produkcji 21. Podnoszenie jakości pracy. 22. Znaczenie normalizacji w produkcji, w swojej branży zawodowej. 23. Podnoszenie jakości i bezpieczeństwa warunków pracy. 24. Modernizacja, reorganizacja miejsca pracy. 25. Podstawowe zasady motywacji 26. Informacja zwrotna dla członków grupy, lidera grupy podczas wykonywania przydzielonych zadań, podczas procesu technologicznego produkcji. 27. Normy i wartości demokratyczne leżące u podstaw aktywności społecznej na poziomie małej grupy, 28. Techniki i sposoby komunikowania się w zespole. 29. Zasady delegowania uprawnień w małym zespole. 30. Konflikty i mobbing w pracy 	<p>KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;</p> <p>KPS(11)1 charakteryzować ogólne zasady komunikacji interpersonalnej;</p> <p>KPS(11)2 stosować w życiu codziennym zasady komunikacji społecznej;</p> <p>KPS(11)3 właściwie interpretować mowę ciała w komunikacji;</p> <p>KPS(11)4 aktywnie słuchać innych;</p> <p>KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele);</p> <p>KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady;</p> <p>KPS(12)3 zrozumieć, że konflikt może być siłą napędową rozwoju organizacji;</p> <p>KPS(12)4 przeprowadzić mediacje do rozwiązania problemu;</p> <p>KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;</p> <p>KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;</p> <p>KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;</p> <p>KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;</p> <p>KPS(13)5 angażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</p> <p>KPS(13)6 charakteryzować różne role w zespole ;</p> <p>KPS(13)7 wskazać zalety i wady poszczególnych ról w zespole;</p> <p>KPS(13)8 stosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p> <p>OMZ(1)1 zaplanować działania zespołu;</p> <p>OMZ(1)2 przypisać poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą;</p> <p>OMZ(1)3 monitorować pracę zespołu;</p> <p>OMZ(1)4 wymienić czynniki związane z procesami rozwoju grupy;</p> <p>OMZ(2)1 przewidzieć skutki niewłaściwego doboru osób do zadań;</p> <p>OMZ(2)2 rozpoznać role poszczególnych członków zespołu;</p> <p>OMZ(3)1 budować ideę wzajemnej pomocy;</p> <p>OMZ(3)2 opisać proces grupowy;</p> <p>OMZ(3)3 kierować pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy;</p> <p>OMZ(4)1 wykorzystać doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu;</p> <p>OMZ(4)2 stosować wybrane metody i techniki pracy grupowej;</p> <p>OMZ(4)3 udzielić informacji zwrotnej;</p> <p>OMZ(4)4 wyjaśnić podstawowe bariery w osiągnięciu pożądanej efektywności pracy zespołu;</p>
--	---

	<p>OMZ(4)5 dokonać samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji;</p> <p>OMZ(5)1 wskazać wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji;</p> <p>OMZ(5)2 wyjaśnić znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej;</p> <p>OMZ(5)3 stosować zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy;</p> <p>OMZ(5)4 dokonać prostych modernizacji stanowiska pracy;</p> <p>OMZ(6)1 opisać podstawowe zasady motywacji do pracy;</p> <p>OMZ(6)2 zastosować metodę grywalizacji w doskonaleniu pracy zespołu;</p> <p>OMZ(6)3 udzielić motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu;</p> <p>OMZ(7)1 wymienić normy i wartości stosowane w demokracji do organizacji pracy małej grupy;</p> <p>OMZ(7)2 stosować właściwe techniki komunikowania się w zespole;</p> <p>OMZ(7)3 stosować zasady delegowania uprawnień;</p>
--	---

Proponowane zadanie. Wyznaczanie celów - praktyka (10-15min)

Cel ćwiczenia: Praktyczna nauka wyznaczania długofalowych celów osobistych i edukacyjno-zawodowych.

Nauczyciel prosi uczniów by zapisali na kartce 3 własne, długofalowe (wyznaczone na minimum 2 lata) cele edukacyjno -zawodowe i 3 cele osobiste; zgodnie z zasadami, które zostały określone w poprzednim ćwiczeniu. Należy podkreślić, że te cele są tylko do ich wiadomości i nie będą proszeni by o nich opowiadać innym (choć jeśli będą chcieli zrobić będą mieli taką możliwość). Jednocześnie jeśli mają jakieś pytania lub wątpliwości mogą poprosić nauczyciela by do nich podszedł. Mogą też opowiedzieć o swoich celach w parach (do czego nauczyciel powinien zachęcać, również po to, by sprawdzić czy są one wyznaczone zgodnie z zasadami), ale tylko jeśli chcą.

Od celu do planu działania (25 min)

Cele ćwiczenia:

1. Ilustracja związków pomiędzy celem długofalowym a celami operacyjnymi poleceniami i planem działania
2. Praktyczna nauka tworzenia planów działania w odniesieniu do wyznaczonych długofalowych celów.

To ćwiczenie składa się z dwóch etapów.

Etap 1: Nauczyciel rozpoczyna ćwiczenie od następującego wprowadzenia: „Wyobraźcie sobie, że Waszym celem jest odbycie rocznej podróży dookoła świata za 15 lat. Jakie mniejsze podcele muszą być zrealizowane, by udało osiągnąć cel główny za 15 lat?

Następnie nauczyciel prowadzi burzę mózgów, której celem jest:

1. określenie celów operacyjnych (z przykładami jeszcze mniejszych celów - tak by pokazać określony sposób myślenia przy „rozbijaniu” celów długofalowych na podcele)
2. stworzenie szkicu planu działania.

W podsumowaniu tej części nauczyciel powinien podkreślić znaczenie „rozbicia” celu głównego na podcele (zarówno dla naszej motywacji jak i efektywności).

Etap 2: Nauczyciel prosi uczniów by wybrali jeden ze swoich celów wyznaczonych w ćwiczeniu samodzielnie lub w parach (w zależności od preferencji uczniów) wypisali odpowiednie podcele i stworzyli plan działania. Nauczyciel powinien zachęcić do zadawania pytań jeśli pojawią się wątpliwości.

Uwaga: Poszczególni uczniowie mogą potrzebować różnej ilości czasu do wykonania tego zadania (w zależności od celu, cech indywidualnych danego ucznia itp.). Dlatego może się zdarzyć, że niektórym uczniom może zabraknąć czasu. Nauczyciel powinien podkreślić, że ich praca w czasie tych zajęć to dopiero początek oraz zachęcić do jej kontynuowania po zajęciach (również w odniesieniu do innych celów długofalowych).

Podsumowanie i pytania uczniów (5-10min)

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, formy organizacyjne

Kompetencje społeczne można uznać za spójny, funkcjonalny, wykorzystywany w praktyce oraz uwarunkowany osobowościowo zestaw wiedzy, doświadczenia, zdolności, umiejętności społecznych. Zestaw ten umożliwia jednostce podejmowanie i rozwijanie twórczych relacji i związków z innymi osobami, aktywne współuczestniczenie w życiu różnych grup społecznych, zadowolające pełnienie różnych ról społecznych oraz efektywne wspólne pokonywanie pojawiających się problemów (J. Borkowski, Podstawy psychologii społecznej).

Kompetencje społeczne i organizacja pracy zespołu powinny być realizowane w formie warsztatowej. Należy podkreślić, że kompetencje społeczne uczeń nabywa również w szkole podstawowej, a szczególnie w klasie VIII na lekcjach wiedzy o społeczeństwie, treści powinny być nadbudowywane i dostosowane do zróżnicowanego poziomu uczniów. W trakcie zajęć poza prezentowaniem informacji, powinno dochodzić do dyskusji i refleksji nad wartościami, podejściem i opiniami, które podlegają indywidualnym wyborom. Wszystkie te działania korzystają z metod aktywizujących ucznia w procesie dydaktycznym.

Poprzez zwiększanie repertuaru umiejętności komunikacji interpersonalnej, możemy zwiększyć ogólną skuteczność ucznia oraz jego satysfakcję z nauki i/lub pracy.

Zalecane metody dydaktyczne

Projekt, prezentacja, burza mózgów, techniki twórczego myślenia, przygotowanie ilustracji z opisami, przeprowadzenie pokazu, odegranie scenek, praca na diagramach, schematach, tworzenie mapy mentalnej, nagranie reklamy informacyjnej, przeprowadzenie gry dydaktycznej, minisymulacja dyskusje oraz wykonywanie różnego rodzaju zadań wraz z rówieśnikami w celu zapewnienia uczniom możliwości rozwoju umiejętności swobodnego wyrażania własnych poglądów, zrozumienia świata, w którym żyją, wypracowania odpowiedniego poczucia własnej wartości, zrozumienia i akceptowania innych, pracy w zespole oraz doświadczenia satysfakcji płynących z bezpośredniej komunikacji werbalnej. grupowa burza mózgów, dyskusja moderowana przez nauczyciela,

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z podziałem na prace w grupach i indywidualną pracę uczniów oraz pracę w parach, a następnie prezentacja efektów pracy na forum klasy. Zajęcia mogą odbywać się również poza klasą szkolną w zależności od realizowanego tematu. Zaleca się, aby część zajęć przeprowadzić w zakładzie pracy, urzędzie publicznym i w prywatnej firmie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Sprawdzenie efektów kształcenia proponuje się przeprowadzić poprzez ocenę zrealizowanych zadań w ramach ćwiczeń i projektów, ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności dotyczących powiązania każdego działania z treściami. Można oceniać następujące aspekty: wykonanie zadania, umiejętność pracy w grupie i słuchania innych, poziom zaangażowania, szacunek wobec siebie i innych, umiejętność prowadzenia dyskusji, wyjaśniania, dostrzegania powiązań, uzasadniania swoich opinii, wnioskowania, parafrazowania, opisywania, raportowania, przewidywania, itp.

Oceny są wyrażone stopniami, zgodnie przepisami prawa, ale powinny zawierać opis zarówno umiejętności społecznych, jak i wiedzy.

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M6. Posługiwanie się językiem angielskim w branży okrętowej

315105.M6.J1 Znajomość terminologii zawodowej

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
1. Terminologia w zakresie: a) budowy kadłuba statku, b) urządzeń pokładowych, c) spalinowych silników tłokowych: typy, budowa, zasada działania, systemy funkcjonalne, elementy, parametry pracy, d) kotłów okrętowych i instalacji parowych, e) pomp i układów pompowych, f) sprzężarek, g) wirówek, h) urządzeń do produkcji wody słodkiej, i) urządzeń sterowych, j) pędników, k) urządzeń do oczyszczania wód zęzowych, l) urządzeń do oczyszczania ścieków sanitarnych, m) spalarek odpadów, n) instalacji statkowych: balastowa, bunkrowania i transportu paliwa, wody morskiej, wody chłodzącej, wody pitnej, zęzowa, pożarowa, o) płynów eksploatacyjnych stosowanych na statku, p) materiałów konstrukcyjnych. r) urządzeń i instalacji elektrycznych, s) układów automatyki okrętowej, t) urządzeń i instalacji hydraulicznych,	JOZ(1)2 wykorzystać kontekst w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem słownictwa zawodowego JOZ(1)4 określać terminologię ogólnotechniczną w branży mechanicznej JOZ(1)5 zastosować nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi JOZ(2)1 określać miejsca pracy w branży mechanicznej JOZ(2)2 określać czynności zawodowe w branży mechanicznej JOZ(2)4 interpretować postużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych; JOZ(3)7 odczytać i analizować informacje umieszczone na opakowaniach części maszyn i urządzeń; JOZ(3)8 przetłumaczyć na język obcy z zachowaniem podstawowych zasad gramatyki i ortografii teksty zawodowe JOZ(5)1 korzystać z obcojęzycznych

u) urządzeń i instalacji pneumatycznych 2. Terminologia w zakresie remontów: a) procedury, b) narzędzia, c) urządzenia.	zasobów Internetu w uzyskiwaniu potrzebnych informacji dotyczących branży mechanicznej; JOZ(5)2 korzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu w poszukiwaniu zatrudnienia JOZ(5)3 korzystać z obcojęzycznych portali internetowych przy wyszukiwaniu ofert szkoleniowych JOZ(5)4 korzystać ze słowników jedno i dwujęzycznych ogólnych i technicznych M.32.2(1)11 przetłumaczyć instrukcję obsługi maszyn i urządzeń
---	---

Planowane zadania

1. Posłużyć się terminologią dotyczącą przygotowania maszyny sterowej do pracy.

315105.M6.J2 Korzystanie z dokumentacji i literatury zawodowej

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
1. Listy kontrolne. 2. Procedury ISM i ISPS.	JOZ(1)4 określać terminologię ogólnotechniczną w branży mechanicznej JOZ(1)5 zastosować nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi JOZ(1)6. prowadzić korespondencję tradycyjną i elektroniczną JOZ(2)2 określać czynności zawodowe JOZ(2)4 posłużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych; JOZ(3)4 zredagować notatkę w języku obcym z tekstu zawodowego słuchanego i czytanego JOZ(3)6 odczytać i analizować informację w języku obcym; JOZ(3)7 odczytać i analizować informacje umieszczone na opakowaniach części maszyn i urządzeń; JOZ(3)8 przetłumaczyć na język obcy z zachowaniem podstawowych zasad gramatyki i ortografii teksty zawodowe; JOZ(3)9 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące zasad obsługi maszyn i urządzeń; JOZ(4)4 napisać raport uszkodzeń raport eksploatacyjny JOZ(5)1 korzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu w uzyskiwaniu potrzebnych informacji dotyczących mechatroniki JOZ(5)4 korzystać ze słowników jedno- i dwujęzycznych ogólnych i technicznych MG.32.1(2)4 stosować normy i dokumentację techniczną dotyczące sprzętu kontrolno-

	<p>pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych języku angielskim</p> <p>MG.32.1(2)5 dokonać wpisu do dziennika maszynowego</p> <p>MG.32.1(2)6 przetłumaczyć akty prawne dotyczące ochrony środowiska morskiego oraz bezpieczeństwa statku i załogi</p> <p>MG.32.2(1)9 czytać instrukcje obsługi oraz dokumentację techniczno-ruchową w języku angielskim</p> <p>MG.32.2(1)10 opisać zasady działania maszyn i urządzeń</p>
--	--

Planowane zadania

Zadaniem ucznia jest zapoznanie się z instrukcjami silnika, maszyn i urządzeń okrętowych w języku angielskim Podsumowaniem zadania jest prezentacja efektów pracy grupy. Zadaniem ucznia jest uzupełnienie w języku obcym, luk w tekście przygotowanym przez nauczyciela. Tekst dotyczy narzędzi, maszyn i urządzeń okrętowych.

Przykładowe zadanie:

1. Przetłumacz na język polski listę kontrolną sporządzoną w języku angielskim.

315105.M6.J3 Komunikowanie się w zakresie obsługi statku

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>1. Komunikacja w zakresie obsługi siłowni okrętowej:</p> <p>a) komunikaty urządzeń monitorujących pracę siłowni,</p> <p>b) porozumiewanie się z członkami załogi.</p> <p>2. Komunikacja w zakresie obsługi statku.</p> <p>3. Komunikacja w stanach alarmowych i awaryjnych</p>	<p>JOZ(1)1 prowadzić dialog z uczestnikami procesu pracy</p> <p>JOZ(1)2 wykorzystać kontekst w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem słownictwa zawodowego</p> <p>JOZ(1)3 zabrać głos w dyskusji na temat wysłuchanego tekstu</p> <p>JOZ(1)7 opracować projekt/prezentację treści zawodowych w języku obcym</p> <p>JOZ(2)3 planować rozmowę w języku w branży mechanicznej</p> <p>JOZ(2)4 interpretować posłużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych</p> <p>JOZ(2)5 zinterpretować typowe pytania w języku obcym stawiane podczas realizacji prac w zawodzie</p> <p>JOZ(2)6 formułować polecenia w języku obcym podczas realizacji prac w zawodzie;</p> <p>JOZ(3)1 opisać zasady działania maszyn i urządzeń</p> <p>JOZ(3)2 określić rodzaje typowych awarii</p> <p>JOZ(3)3 dokonać zamówienia części zapasowych, paliw i smarów</p> <p>JOZ(3)4 zredagować notatkę w języku obcym z tekstu zawodowego słuchanego i czytanego;</p> <p>JOZ(3)5 konstruować proste instrukcje w</p>

	<p>języku obcym; JOZ(3)6 odczytać i analizować informację w języku obcym; JOZ(3)7 odczytać i analizować informacje umieszczone na opakowaniach części maszyn i urządzeń; JOZ(3)8 przetłumaczyć na język obcy z zachowaniem podstawowych zasad gramatyki i ortografii teksty zawodowe JOZ(3)9 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące zasad obsługi maszyn i urządzeń; JOZ(4)1 przyjąć i powiedzieć komendy i polecenia na linii mostek - siłownia JOZ(4)2 sporządzić specyfikacje prac remontowych JOZ(4)3 wypełnić formularze zamówień remontowych, arkuszy pomiarowych i weryfikacji części JOZ(4)4 napisać raport uszkodzeń raport eksploatacyjny JOZ(4)5 uzgodnić zakres napraw i terminy ich wykonania JOZ(4)6 formułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy JOZ(5)1 korzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu w uzyskiwaniu potrzebnych informacji dotyczących branży mechanicznej; JOZ(5)4 korzystać ze słowników jedno i dwujęzycznych ogólnych i technicznych MG.32.2(1)11 przetłumaczyć instrukcję obsługi maszyn i urządzeń</p>
--	---

Planowane zadania

1. Podaj na mostek informację w języku angielskim o stanie gotowości silnika głównego.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna (opcjonalnie), rzutnik pisma (wizualizer), odtwarzacz DVD, słowniki jedno i dwujęzyczne ogólne oraz techniczne, komputer z dostępem do Internetu.

Środki dydaktyczne

W sali dydaktycznej powinny się znajdować: czasopisma branżowe, katalogi branżowe, filmy i prezentacje multimedialne, zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, komputer z dostępem do Internetu, urządzenia multimedialne.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będą ćwiczenia oraz dyskusja. Uczniowie będą otrzymywać zróżnicowane pomoce dydaktyczne do ćwiczenia umiejętności prowadzących do posługiwania się językiem obcym w kształceniu zawodowym. Ćwiczenia będą poprzedzane pokazem z objaśnieniem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów i ćwiczeń powinny odbywać się w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym. Przyjęto, że w pracowni powinien być prowadzony proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych, jedno stanowisko dla jednego ucznia. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita oraz indywidualna zróżnicowana.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz wykonywanie właściwych ćwiczeń. Sprawdzanie efektów kształcenia może również być przeprowadzone na podstawie prezentacji. W ocenie należy uwzględnić następujące kryteria ogólne: zawartość merytoryczną prezentacji, sposób prezentacji (układ, czytelność, poprawność gramatyczna), opracowanie pisemne prezentacji. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M7. Ocenianie stanu technicznego oraz wykonywanie napraw i remontów maszyn i urządzeń instalacji okrętowych

315105.M7.J1. Kontrolowanie pracy siłowni okrętowej

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
I. Silniki spalinowe. 1. Podstawowe czynności obsługowe silnika spalinowego tłokowego: a) przygotowanie instalacji obsługujących silnik i silnika do ruchu, b) uruchomienie silnika, c) regulacja parametrów pracy silnika, d) nadzór w czasie pracy, odczyty parametrów i interpretacja, e) zatrzymanie silnika. 2. Regulacja nastaw pomp wtryskowych. 3. Ocena stanu technicznego wtryskiwaczy: a) ocena wizualna,	BHP(6)1 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka; BHP(6)2 określić zagrożenia porażenia prądem; BHP(9)3 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy BHP(9)4 stosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska; BHP(9)6 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej; KPS(3)2 określić czas realizacji zadań ; KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu; KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie; OMZ(7)2 zastosować właściwe techniki

<p>b) ocena na podstawie próby na stanowisku.</p> <p>4. Pomiar lub wyznaczanie podstawowych wskaźników pracy silnika:</p> <p>a) przebiegu procesu sprężania i spalania w funkcji kąta obrotu wału korbowego,</p> <p>b) ciśnienia sprężania,</p> <p>c) ciśnienia maksymalnego spalania,</p> <p>d) średniego ciśnienia indykowanego i użytecznego,</p> <p>e) mocy indykowanej i użytecznej.</p> <p>II. Mechanizmy okrętowe</p> <p>1. Współpraca pompy wirowej z układem pompowym:</p> <p>a) przygotowanie instalacji do uruchomienia pompy,</p> <p>b) uruchomienie pompy, odczyt wartości parametrów pracy, regulacja wydajności,</p> <p>c) ocena poprawności parametrów pracy pompy na podstawie instrukcji obsługi pompy, punkt pracy,</p> <p>d) wykonanie czynności obsługowych: sprawdzenie uziemienia silnika elektrycznego, przesmarowanie łożysk, uzupełnienie smaru, sprawdzenie temperatur łożysk pompy i silnika,</p> <p>e) wyłączenie pompy i zamknięcie instalacji.</p> <p>2. Pomiar wydajności tłokowej sprężarki powietrza rozruchowego:</p> <p>a) zapoznanie się z osprzętem sprężarki powietrza rozruchowego,</p> <p>b) zapoznanie się z osprzętem instalacji powietrza rozruchowego,</p> <p>c) przygotowanie sprężarki i instalacji sprężonego powietrza do ruchu,</p> <p>d) załączenie sprężarki,</p> <p>e) odczyt i interpretacja wartości parametrów pracy sprężarki, ocena prawidłowości wartości parametrów na podstawie zaleceń producenta,</p> <p>f) czynności obsługowe w trakcie pracy sprężarki,</p> <p>g) pomiar wydajności sprężarki i porównanie z wymaganiami instytucji klasyfikacyjnych.</p> <p>3. Wirowanie paliwa:</p> <p>a) dobór metody wirowania (puryfikacja, klaryfikacja, szeregowe i równoległe łączenie wirówek),</p> <p>b) dobór parametrów wirowania dla określonego paliwa,</p> <p>c) przygotowanie instalacji do oczyszczania</p>	<p>komunikowania się w zespole;</p> <p>PKZ(MG.a)(4)3 rozpoznać mechanizmy maszyn i urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(4)7 wskazać zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(4)8 wyjaśnić budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)1 określić budowę mechanizmów okrętowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)2 określić zasadę działania mechanizmów okrętowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)3 wyjaśnić budowę pomp wirowych i wyporowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)4 wyjaśnić zasady eksploatacji układów pompowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)5 objaśnić budowę sprężarek wyporowych, wirowych i wentylatorów;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)6 objaśnić budowę urządzeń do oczyszczania paliw;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)7 objaśnić budowę urządzeń do oczyszczania olejów smarnych;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)9 objaśnić budowę urządzeń do produkcji wody słodkiej;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)10 objaśnić budowę układów hydraulicznych;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)11 objaśnić budowę maszyn sterowych numnikowych, tłokowych, obrotowych i toroidalnych;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)1 wyjaśnić znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)2 analizować schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)3 zastosować informacje techniczne z różnych źródeł dotyczące maszyn i urządzeń mechanicznych;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)5 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)6 zinterpretować uzyskane wyniki przyrządów diagnostycznych i pomiarowych; konstrukcyjnych pod względem własności mechanicznych.</p> <p>PKZ(MG.k)(3)1 ocenić warunki pracy pompy wirowej i wyporowej;</p> <p>PKZ(MG.k)(3)2 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej;</p> <p>PKZ(MG.k)(3)3 ustalać i usunąć przyczyny nieprawidłowej pracy wirówek paliwa i ich instalacji;</p> <p>PKZ(MG.k)(3)4 ocenić działanie i stan techniczny filtrów obsługi ręcznej i automatycznej;</p> <p>PKZ(MG.k)(3)7 skontrolować działanie przyrządów pomiarowych i sygnalizacyjnych;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)30 wyjaśnić zasadę sprężania gazów;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)31 wyjaśnić teorię sedymentacji,</p>
--	--

<p>paliwa, d) przygotowanie wirówki do uruchomienia, e) uruchomienie wirówki, nastawa parametrów wirowania, f) czynności obsługowe w trakcie pracy wirówki paliwa, g) wyłączenie wirówki i zamknięcie instalacji oczyszczania paliwa</p> <p>III. Elektrotechnika i automatyka</p> <p>1. Obsługa różnych przyrządów pomiarowych, w tym: omomierze, mostki laboratoryjne, woltomierze, amperomierze i amperomierze cyfrowe, mierniki uniwersalne, oscyloskopy analogowe i cyfrowe.</p> <p>2. Wykorzystanie praw Kirchhoffa w pomiarach laboratoryjnych.</p> <p>3. Badanie diody prostowniczej.</p> <p>4. Pomiary stanu izolacji.</p> <p>5. Pomiary rezystancji uzwojeń silnika klatkowego.</p> <p>6. Pomiary prądów i napięć silnika asynchronicznego klatkowego w czasie pracy.</p> <p>7. Czytanie i rozumienie czytanie i rozumienie schematów instalacji elektrycznych, wykonywanie szkiców.</p> <p>8. Struktura i działanie systemów sterowania wybranych instalacji okrętowych:</p> <p>a) wytwarzania pary, b) regulacji lepkości paliwa, c) sprężarek i pomp, d) odolejaczy, e) oczyszczalni ścieków.</p> <p>IV. Chłodnictwo</p> <p>1. Zastosowanie schematów instalacji chłodniczej do wyjaśniania zasady działania, przygotowania do uruchomienia i wyłączenia.</p> <p>2. Bieżący nadzór nad sprężarką chłodniczą.</p> <p>3. Regulacja zaworów rozprężnych.</p> <p>4. Odsysanie czynnika chłodniczego z instalacji.</p> <p>5. Uzupełnianie czynnika chłodniczego w obiegu.</p> <p>6. Uzupełnianie oleju smarowego w sprężarce.</p> <p>7. Wykrywanie nieszczelności instalacji czynnika chłodniczego</p> <p>V. Symulator siłowni okrętowej.</p> <p>1. Uruchomienie i obsługa instalacji siłowni statku:</p> <p>a) przygotowanie i rozruch instalacji agregatu prądotwórczego, b) uruchomienie i obsługa instalacji chłodzenia, c) uruchomienie i obsługa instalacji sprężonego</p>	<p>wirowania i filtracji; PKZ(MG.k)(5)33 wyjaśnić teorię sterowania, czynniki decydujące o zwrotności i stateczności statku; PKZ(MG.k)(5)37 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe oraz zinterpretować uzyskane wyniki; PKZ(MG.k)(8)4 scharakteryzować budowę, zasadę obsługi i eksploatacji układów hydraulicznych; MG.32.2(3)6 wykorzystać przyrządy kontrolno – pomiarowe i zinterpretować wyniki pomiarów MG.32.2(3)7 posługiwać się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji MG.32.3(10)23 ocenić poprawność działania instalacji okrętowych MG.32.3(10)24 obliczyć średnie ciśnienie indykowane z wykresu indykatorowego BHP(6)4 wskazać skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka; MG.32.3(10)4 określić prawdopodobne przyczyny niesprawności silnika i systemów obsługujących na podstawie parametrów diagnostycznych; MG.32.3(10)5 badać silnik na hamowni: moc indykowana, efektywna, tarcia, straty energetyczne wylotowe i chłodzenia, sprawność mechaniczna, stopień sprężania; MG.32.3(10)6 określić rodzaje wykresów indykatorowych; MG.32.3(10)7 wyznaczać średnie ciśnienie indykatorowe oraz moc indykowaną; MG.32.3(10)8 określić błędy przy mocy indykowanej; MG.32.3(10)9 ocenić proces spalania przy wykorzystaniu przebiegów indykatorowych MG.32.1(1)7 rozróżnić statki pod względem budowy i przeznaczenia; MG.32.1(1)8 nazywać maszyny, urządzenia stosowane w siłowni okrętowej; MG.32.1(1)9 określić przeznaczenie maszyn, urządzeń oraz instalacji okrętowych; MG.32.1(2)3 formułować dokumentację techniczną sprzętu kontrolno-pomiarowego maszyn i urządzeń okrętowych w języku polskim i języku angielskim; MG.32.1(4)7 dobrać parametry wirowania różnych rodzajów paliw okrętowych; MG.32.1(4)8 zinterpretować przepisy towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące eksploatacji maszyn i urządzeń okrętowych; MG.32.2(4)1 ocenić warunki pracy pompy wirowej i wporowej; MG.32.2(4)2 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej; MG.32.2(4)3 ocenić działanie i stan techniczny filtrów; MG.32.2(6)1 uruchomić oraz ocenić warunki</p>
---	--

<p>powietrza,</p> <p>d) przygotowanie do ruchu i obsługa instalacji parowej,</p> <p>e) uruchomienie i obsługa instalacji paliwowych,</p> <p>f) uruchomienie i obsługa instalacji oleju smarowego,</p> <p>2. Przygotowanie do uruchomienia silnika napędu głównego statku.</p> <p>3. Nadzór i obsługiwane silników napędowych w czasie pracy:</p> <p>4. Awaryjne zatrzymanie systemu elektrycznego statku (blackout):</p> <p>a) najczęstsze przyczyny i możliwości zapobiegania,</p> <p>b) sposoby przywracania właściwości eksploatacyjnej statku,</p> <p>5. Czynności przejęcia, pełnienia i zdania wachty maszynowej:</p> <p>a) czynności związane z przejmowaniem wachty w siłowni: czas na przejęcie wachty i kontrolę wszystkich pracujących maszyn, mechanizmów pomocniczych i systemów, zapisanie odchyłeń od normalnych wartości wyjaśnienie przyczyn odchyłeń; kontrola: poziomu mediów roboczych, ważniejszych parametrów pracy, kontrola stanu zęz siłowni; sprawdzenie i kontrola dziennika maszynowego; procedura przejmowania wachty,</p> <p>b) czynności związane z pełnieniem wachty: regularna kontrola wszystkich pracujących mechanizmów i urządzeń; kontrola i rejestracja ważniejszych parametrów pracy silnika głównego i innych urządzeń; sprawdzanie stanu obciążenia silnika; posługiwanie się systemem łączności wewnętrznej statku,</p> <p>c) czynności związane z przekazywaniem wachty maszynowej.</p> <p>6. Obsługa kotłów okrętowych.</p> <p>7. Działanie systemów wybranych instalacji okrętowych:</p> <p>a) kocioł parowy pomocniczy opalany</p> <p>b) biologiczna oczyszczalnia ścieków</p> <p>c) instalacja śruby nastawnej</p> <p>d) agregaty prądotwórcze z silnikami wysokoprężnymi</p> <p>e) elektrownia okrętowa</p> <p>f) maszyna sterowa z pompą o stałej i zmiennej wydajności</p> <p>g) wyparownik podciśnieniowy</p> <p>h) moduł przygotowania paliwa</p>	<p>pracy pomp wirowych i waporowych;</p> <p>MG.32.2(6)2 uruchomić oraz ocenić działanie sprężarki tłokowej i śrubowej;</p> <p>MG.32.2(6)3 uruchomić oraz ocenić działanie wirówki paliwa;</p> <p>MG.32.2(6)4 uruchomić oraz ocenić działanie filtrów obsługi ręcznej i automatycznej;</p> <p>MG.32.2(8)7 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy wirówek paliwa i ich instalacji;</p> <p>MG.32.2(8)8 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy filtrów;</p> <p>MG.32.2(12)3 zastosować programy komputerowe do obsługi maszyn i urządzeń;</p> <p>MG.32.2(12)4 obsługiwać sprzęt komputerowy i diagnostyczny;</p> <p>MG.32.2(12)5 obsługiwać symulator maszyn i urządzeń okrętowych;</p> <p>MG.32.2(12)6 kontrolować pracę maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych za pomocą programów komputerowych;</p> <p>MG.32.3(10)10 ocenić warunki pracy pompy wirowej i waporowej;</p> <p>MG.32.3(10)11 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej;</p> <p>MG.32.3(10)12 ocenić działanie i stan techniczny filtrów;</p> <p>MG.32.2(12)1 uruchomić specjalistyczne programy komputerowe</p> <p>MG.32.2(12)2 uruchomić symulator generatorów prądotwórczych</p> <p>BHP(5)7 przewidzieć sytuacje i okoliczności mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>BHP(5)8 zapobiegać ewentualnym zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>BHP(5)9 zastosować zasady bezpieczeństwa obsługi urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>BHP(6)5 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;</p> <p>BHP(9)5 dokonać analizy zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony środowiska;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)8 objaśnić budowę wymienników ciepła, chłodnic, podgrzewaczy, skraplaczy i wyparowników;</p> <p>PKZ(MG.a)(16)17 objaśnić budowę urządzeń chłodni prowiantowej;</p> <p>PKZ(MG.k)(3)5 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań armatury pomiarowej;</p> <p>PKZ(MG.k)(3)6 omówić koncepcję każdej instalacji chłodniczej i klimatyzacyjnej na podstawie analizy dokumentacji i rzeczywistej instalacji;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)12 wyjaśnić zagadnienia elektrotechniki i elektroniki</p> <p>PKZ(MG.k)(5)13 wyjaśnić zjawiska zachodzące w</p>
--	---

<p>i) moduł oczyszczania paliwa – wirówki różnych typów</p> <p>j) instalacja hydroforowa</p> <p>k) sprężarki okrętowe</p> <p>l) pompy okrętowe</p> <p>m) odolejacz okrętowy</p> <p>n) instalacja chłodnicza</p> <p>o) osmotyczna wytwornica wody</p> <p>p) system sprężarek powietrza</p> <p>r) agregat awaryjny</p>	<p>obwodach elektrycznych</p> <p>PKZ(MG.k)(5)14 określić istotę zjawisk w obwodach prądu elektrycznego, zjawisk elektromagnetyzmu</p> <p>PKZ(MG.k)(5)15 określić rodzaje i zasady działania maszyn prądu stałego i przemiennego</p> <p>PKZ(MG.k)(5)16 dobrać i zastosować przyrządy pomiarowe do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i zmiennego</p> <p>PKZ(MG.k)(5)17 określić zasady działania elementów elektroniki półprzewodnikowej</p> <p>PKZ(MG.k)(5)18 scharakteryzować prawa elektrotechniki i elektroniki odnoszące się do maszyn i urządzeń i instalacji elektrycznych na statku</p> <p>PKZ(MG.k)(5)19 określić zasady pracy i sterowania okrętowych napędów elektrycznych</p> <p>PKZ(MG.k)(5)20 odczytać schematy elektryczne obwodów i systemów energetycznych statku</p> <p>PKZ(MG.k)(5)21 narysować schematy obwodów elektrycznych</p> <p>PKZ(MG.k)(5)22 omówić procesy zachodzące w układach regulacji automatycznej;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)23 wyznaczyć i skorygować nastawy regulatorów;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)24 sprawdzić pracę regulatorów</p> <p>PKZ(MG.k)(5)25 scharakteryzować elementy układów liniowych;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)26 określić zasady pracy i struktury typowych nieliniowych układów automatycznej regulacji;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)27 wprowadzić potrzebne dane lub nastawy do analogowych lub cyfrowych regulatorów siłowni okrętowych;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)28 wykonać działania w sytuacjach awaryjnych z zastosowaniem procedur</p> <p>PKZ(MG.k)(5)29 obsłużyć urządzenia automatyki okrętowej;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)32 wyjaśnić teorię wymiany ciepła i bilansu cieplnego;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)34 wyjaśnić termodynamiczne podstawy działania instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)35 sprawdzać i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>PKZ(M.k)(8)1 określić budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych;</p> <p>PKZ(M.k)(8)2 określić budowę i zasadę działania napędów pneumatycznych;</p> <p>PKZ(MG.k)(8)3 przeprowadzić analizę schematów;</p> <p>PKZ(MG.k)(10)1 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;</p> <p>PKZ(MG.k)(10)2 obsługiwać programy graficzne i dokonywać odpowiedniego wydruku;</p> <p>MG.32.1(2)2 zastosować normy dotyczące</p>
--	--

	<p>sprzętu pomiarowego instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim;</p> <p>MG.32.2(4)8 ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń;</p> <p>MG.32.1(4)9 omówić czynniki chłodnicze stosowane w chłodnictwie;</p> <p>MG.32.1(4)10 obsłużyć układy sterowania urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>MG.32.1(4)11 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;</p> <p>MG.32.1(4)12 uruchomić i wyłączyć instalację chłodniczą i klimatyzacyjną;</p> <p>MG.32.1(4)13 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>MG.32.2(2)9 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;</p> <p>MG.32.2(2)10 ocenić działanie instalacji klimatyzacyjnej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;</p> <p>MG.32.2(2)11 skontrolować działanie przyrządów pomiarowych i sygnalizacyjnych;</p> <p>MG.32.2(2)12 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>MG.32.2(3)6 wykorzystać przyrządy kontrolno – pomiarowe i zinterpretować wyniki pomiarów;</p> <p>MG.32.2(4)4 ocenić pracę i stan techniczny wymienników ciepła: chłodnic, podgrzewaczy i skraplaczy;</p> <p>MG.32.2(6)7 uruchamiać i wyłączać instalację chłodniczą i klimatyzacyjną;</p> <p>MG.32.2(6)9 zastosować procedurę uruchamiania oraz obsługi maszyny i urządzeń;</p> <p>MG.32.2(6)10 zastosować procedurę uruchamiania instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.2(7)3 obsłużyć instalację siłowni i instalacje ogólnokrętowe;</p> <p>MG.32.2(7)4 przeprowadzić regulację podstawowych parametrów pracy siłowni okrętowej;</p> <p>MG.32.2(8)9 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy wymienników ciepła;</p> <p>MG.32.2(8)13 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>MG.32.2(8)15 ustalić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.2(8)16 ustalić lokalizacje miejsca powstania uszkodzeń;</p> <p>MG.32.2(12)1 uruchomić specjalistyczne programy komputerowe</p> <p>MG.32.2(12)2 uruchomić symulator generatorów prądowórczych</p> <p>MG.32.2(12)3 zastosować programy komputerowe w do obsługi maszyn i urządzeń;</p>
--	--

	<p>MG.32.2(12)4 obsługiwać sprzęt komputerowy i diagnostyczny;</p> <p>MG.32.2(12)5 obsługiwać symulator maszyn i urządzeń okrętowych;</p> <p>MG.32.2(12)6 kontrolować pracę maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych za pomocą programów komputerowych;</p> <p>MG.32.2(12)7 uruchomić symulator silnika głównego;</p> <p>MG.32.2(12)8 uruchomić symulatory maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.2(12)9 pełnić wachty morskie i portowe pod nadzorem oficera mechanika;</p> <p>MG.32.3(10)17 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;</p> <p>MG.32.3(10)18 ocenić działanie instalacji klimatyzacyjnej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;</p> <p>MG.32.3(10)19 skontrolować działanie przyrządów pomiarowych i sygnalizacyjnych;</p> <p>MG.32.3(10)20 skontrolować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>MG.32.3(10)21 wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>MG.32.3(10)22 ocenić poprawność działania maszyn i urządzeń;</p> <p>MG.32.3(10)23 ocenić poprawność działania instalacji okrętowych;</p>
--	--

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest uruchomienie symulatorów, odszukanie awarii i wykonanie projektu dla danej maszyny lub urządzenia okrętowego, oraz wykonanie odpowiedniego wydruku. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

Przykładowe zadanie:

1.Sprawdź listę alarmową na panelu w CMK.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone w:

- a) laboratorium silników okrętowych i mechanizmów pomocniczych, w którym powinny być zorganizowane następujące stanowiska (jedno stanowisko dla czterech uczniów): 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. Ponadto laboratorium powinno być wyposażone w: plansze i przekroje silników oraz części mechanizmów i maszyn okrętowych, dokumentację techniczną oraz instrukcje stanowiskowe;
- b) pracownię elektrotechniki, elektroniki i automatyki okrętowej, wyposażoną w: stanowiska do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych z wykorzystaniem mierników analogowych i cyfrowych (jedno stanowisko dla jednego ucznia); stanowiska do badania układów i

elementów elektronicznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia), w tym układów: regulacji z regulatorami pneumatycznymi, regulacji z regulatorami elektronicznymi, logicznych (kombinacyjne i sekwencyjne), inteligentnych przetworników pomiarowych, sterowników PLC, zaworów z pozycjonerami; stanowisko do badania silników elektrycznych i prądnic; stanowisko do obsługi i badania akumulatorów; stanowisko do badania transformatorów; stanowisko do badania zasilaczy energoelektronicznych; instrukcje stanowiskowe; zestawy dokumentacji techniczno-ruchowych;

- c) symulatory programowe siłowni okrętowej w tym: symulator siłowni okrętowej silnika okrętowego, instalacji okrętowych, mechanizmów, urządzeń i systemów okrętowych wyposażony w: stanowisko dla instruktora i dwanaście stanowisk treningowych (jedno stanowisko dla jednego ucznia); symulator siłowni z silnikami okrętowymi wolnoobrotowymi i średnioobrotowymi, dwusuwowymi i czterosuwowymi, posiadający oprogramowanie do symulacji wszystkich stanów siłowni okrętowej; stanowisko komputerowe dla nauczyciela powinno posiadać dostęp do Internetu, pakiet programów biurowych, drukarkę oraz powinno być podłączone do projektora multimedialnego. W pomieszczeniu powinny znajdować się: schematy systemów, instrukcje obsługi symulatorów, dokumentacje techniczno-ruchowe silników i mechanizmów pomocniczych siłowni, instrukcje stanowiskowe.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, wyposażenie sprzętowe laboratoriów, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń okrętowych, symulatory programowe siłowni okrętowej.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będzie pokaz na poszczególnych stanowiskach laboratoryjnych oraz ćwiczenia praktyczne. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Przyjęto, że w pracowni powinien być prowadzony proces kształcenia z podziałem na grupy i może się w niej znajdować maksymalnie 15 stanowisk dydaktycznych (ilość uczniów na poszczególnych stanowiskach zgodnie z wymaganiami poszczególnych pracowni). Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M7.J2 Naprawianie elementów maszyn i urządzeń

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>I. Badania nieniszczące</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ultradźwiękowe metody kontroli jakości materiałów oraz pomiar grubości materiałów. 2. Magnetyczno-proszkowe i penetracyjne metody wykrywania nieciągłości materiałów, 3. Radiograficzne metody kontroli jakości materiałów, 4. Wykrywanie nieciągłości metodami elektrycznymi. 5. Diagnostyka techniczna maszyn i urządzeń okrętowych <p>II. Naprawy i remonty</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ogólne zasady bezpieczeństwa pracy w trakcie napraw i remontów maszyn i urządzeń w siłowni okrętowej. 2. Wiertarki. 3. Szlifierki. 4. Podstawy metrologii warsztatowej: <ol style="list-style-type: none"> a) przyrządy pomiarowe stosowane w remontach maszyn i urządzeń i ich przeznaczenie, b) zasady posługiwania się przyrządami pomiarowymi, c) metody pomiaru wymiarów liniowych i kątowych sprzętem uniwersalnym, d) wymiary zewnętrzne i wewnętrzne, e) rodzaje wzorców i ich zastosowanie, f) sprawdziany. 5. Zasady bezpiecznej pracy na obrabiarkach. 6. Tokarki: <ol style="list-style-type: none"> a) rodzaje i obsługa, b) rodzaje narzędzi, c) podstawowe operacje. 7. Technologia napraw rurociągów i armatury okrętowej: <ol style="list-style-type: none"> a) cięcie rur, b) gwintowanie rur, c) doraźne usuwanie nieszczelności rur, d) zaślepianie odcinków rurociągów z połączeniami kołnierzowymi, e) demontaż rur, f) wykonywanie nowych odcinków rur z kołnierzami (proste i profilowane), pasowanie kołnierzy, g) naprawa zaworów. 8. Rodzaje narzędzi stosowanych w demontażu i montażu urządzeń. 9. Zasady demontażu urządzeń, podzespołów i elementów w siłowni okrętowej: <ol style="list-style-type: none"> a) sposoby usuwania zanieczyszczeń, b) wymiana elementów i podzespołów, c) zasady montażu i próby szczelności. 10. Zasady bezpieczeństwa przy pracach demontażowych i montażowych. 11. Regeneracja elementów maszyn i urządzeń: <ol style="list-style-type: none"> a) przy pomocy napawania, b) z wykorzystaniem żywic epoksydowych, c) z wykorzystaniem tworzyw sztucznych, 	<p>BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska do naprawy i zespołów i podzespołów silników okrętowych;</p> <p>BHP(8)1 rozpoznać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;</p> <p>BHP(8)2 rozpoznać środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;</p> <p>BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych;</p> <p>KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;</p> <p>KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;</p> <p>OMZ(1)4 zaplanować działania zespołu;</p> <p>OMZ(1)5 przypisać poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą;</p> <p>OMZ(2)3 przydzielić właściwie zadania członkom zespołu;</p> <p>OMZ(2)4 przewidzieć skutki niewłaściwego doboru osób do zadań;</p> <p>PKZ(MG.a)(4)1 rozróżniać części maszyn;</p> <p>PKZ(MG.a)(4)2 rozróżniać części urządzeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(5)1 scharakteryzować rodzaje połączeń;</p> <p>PKZ(MG.a)(5)2 zaproponować rodzaj połączenia do zadanych warunków pracy;</p> <p>PKZ(MG.a)(7)1 określić fizyczne, mechaniczne i technologiczne właściwości metali i ich stopów;</p> <p>PKZ(MG.a)(7)2 określić wpływ zawartości węgla na właściwości stopów żelaza z węglem;</p> <p>PKZ(MG.a)(7)3 określić właściwości i przeznaczenie materiałów niemetalowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(7)8 wyjaśnić wpływ budowy materiałów na ich</p>

<p>d) z wykorzystaniem kompozytów.</p> <p>III. Mechanika i wytrzymałość materiałów</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe zasady mechaniki ogólnej i podstawy wytrzymałości materiałów do budowy maszyn i urządzeń okrętowych. 2. Proste obliczenia wytrzymałościowe: na rozciąganie, ściskanie, ścinanie, skręcanie, zginanie, wyboczenie. 3. Wykresy momentów zginających i sił tnących, 4. Moment skręcający, 5. Pojęcie wytrzymałości złożonej, 6. Pojęcie wytrzymałości zmęczeniowej 7. Typowe urządzenia do transportu pionowego i poziomego w siłowni okrętowej i rozkłady sił obciążających. 8. Dopuszczalne obciążenia i warunki stosowania urządzeń do transportu pionowego i poziomego. 9. Bezpieczne mocowanie i transport elementów urządzeń w siłowni, komendy kierowania ruchem dźwigu. 10. Weryfikacja lin stalowych i elementów zawiesi. 	<p>właściwości;</p> <p>PKZ(MG.a)(8)3 dobrać odpowiednie wyposażenie osprzętu ruchomego do wymaganej pracy</p> <p>PKZ(MG.a)(8)4 posłużyć się urządzeniami przeładunkowymi;</p> <p>PKZ(MG.a)(8)7 określić przepisy towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące eksploatacji urządzeń przeładunkowych na statku;</p> <p>PKZ(MG.a)(9)1 dobrać sposoby transportu i składowania materiałów;</p> <p>PKZ(MG.a)(14)9 rozpoznać narzędzia pomiarowe</p> <p>PKZ(MG.a)(14)10 wykonać pomiary warsztatowe</p> <p>PKZ(MG.a)(15)4 sprawdzić jakości wykonanych prac</p> <p>PKZ(MG.a)(15)5 rozróżnić metody kontroli jakości wykonanych prac;</p> <p>PKZ(MG.a)(15)1 rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany;</p> <p>PKZ(MG.a)(15)3 określić własności metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(15)4 sprawdzić jakości wykonanych prac;</p> <p>PKZ(MG.a)(15)5 rozróżnić metody kontroli jakości wykonanych prac;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)5 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)6 zinterpretować uzyskane wyniki przyrządów diagnostycznych i pomiarowych;</p> <p>PKZ(MG.a)(17)8 scharakteryzować Przepisy Towarzystw Klasyfikacyjnych dotyczące materiałów okrętowych;</p> <p>PKZ(MG.k)(3)3 ustalać i usunąć przyczyny nieprawidłowej pracy wirówek paliwa i ich instalacji;</p> <p>PKZ(MG.k)(3)4 ocenić działanie i stan techniczny filtrów obsługi ręcznej i automatycznej;</p> <p>PKZ(MG.k)(3)7 skontrolować działanie przyrządów pomiarowych i sygnalizacyjnych;</p> <p>PKZ(MG.k)(4)1 rozróżnić metody badania metali i stopów</p> <p>PKZ(MG.k)(4)2 rozróżnić sposoby wykrywania wad metali i ich stopów wykonywanych zdań zawodowych;</p> <p>MG.32.1(2)1 zinterpretować akty prawne dotyczące ochrony środowiska morskiego oraz bezpieczeństwa statku i załogi;</p>
---	--

	<p>MG.32.1(2)2 zastosować normy dotyczące sprzętu pomiarowego instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim;</p> <p>MG.32.1(2)3 formułować dokumentację techniczną sprzętu kontrolno-pomiarowego maszyn i urządzeń okrętowych w języku polskim i języku angielskim;</p> <p>MG.32.1(6)1 dobrać i wymienić paliwa, oleje, wodę i inne media robocze;</p> <p>MG.32.1(6)2 dokonać wyboru metod działania w warunkach ekstremalnych;</p> <p>MG.32.1(6)3 określić materiały i techniki wytwarzania ważniejszych elementów konstrukcyjnych okrętowych silników spalinowych;</p> <p>MG.32.2(1)1 zinterpretować dokumentację techniczno-ruchową silników okrętowych w języku polskim i języku angielskim;</p> <p>MG.32.2(2)8 określić funkcję przyrządów do kontroli pracy silnika: wskaźniki temperatury, ciśnienia, poziomu cieczy oraz liczniki obrotów;</p> <p>MG.32.2(3)3 wykonać próby szczelności instalacji siników;</p> <p>MG.32.2(3)4 przeprowadzać próby zdawcze silnika, maszyn i urządzeń po naprawie;</p> <p>MG.32.2(3)5 rozróżnić przyrządy pomiarowe stosowane do prac remontowych;</p> <p>MG.32.2(4)8 ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń;</p> <p>MG.32.2(5)1 ocenić stan techniczny silnika okrętowego, w tym z wykorzystaniem metod wibroakustycznych;</p> <p>MG.32.2(5)2 wykonać pomiary weryfikacyjne, stosując przyrządy pomiarowe;</p> <p>MG.32.2(5)3 określić stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.2(5)4 określić charakterystyki silników okrętowych;</p> <p>MG.32.2(5)5 określić wpływ paliw ciężkich na konstrukcję i eksploatację silników okrętowych;</p> <p>MG.32.2(8)1 określić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.2(8)2 określić lokalizację miejsca powstawania uszkodzeń;</p> <p>MG.32.2(8)3 scharakteryzować budowę i zasadę działania tłokowych</p>
--	---

	<p>silników spalinowych; MG.32.2(8)4 scharakteryzować budowę, działanie i właściwości pracy instalacji silnika okrętowego; MG.32.2(9)1 dobrać narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych; MG.32.2(9)2 określić znaczenie prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych; MG.32.2(9)3 dobrać sprzęt do prowadzenia prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych; MG.32.3(1)1 zaplanować i zorganizować remont silnika, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych; MG.32.3(1)2 opracować proces technologiczny naprawy silnika okrętowego, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych; MG.32.3(1)3 dobrać narzędzia do prac remontowych; MG.32.3(1)4 przygotować silnik, turbinę, turbosprężarkę, maszyny i urządzenia pomocnicze do naprawy; MG.32.3(1)5 oczyścić elementy silnika, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych; MG.32.3(2)1 opracować specyfikację prac remontowych na podstawie przepisów klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków (PRS); MG.32.3(2)2 opracować specyfikację prac remontowych na podstawie stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych; MG.32.3(2)3 opracować specyfikację prac remontowych na podstawie zaleceń producentów urządzeń; MG.32.3(2)4 określić funkcję technologii remontów; MG.32.3(3)1 opracować technologię naprawy i remontu okrętowych tłokowych silników spalinowych; MG.32.3(3)2 przygotować silnik okrętowy do remontu; MG.32.3(3)3 opracować technologię montażu maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych; MG.32.3(3)4 organizować prace remontowe maszyn i urządzeń okrętowych; MG.32.3(3)5 opracować technologię remontu turbin parowych, gazowych i turbosprężarek; MG.32.3(3)6 opracować technologię remontu maszyn i urządzeń pomocniczych: pomp, sprężarek,</p>
--	---

	<p>wentylatorów, filtrów, wymienników ciepła, urządzeń hydraulicznych; MG.32.3(3)7 przeprowadzać pomiary przed rozpoczęciem demontażu maszyn i urządzeń okrętowych; MG.32.3(4)1 sporządzać wykazy części zamiennych maszyn i urządzeń; MG.32.3(4)2 skorzystać z komputerowego oprogramowania użytkowego i specjalistycznego; MG.32.3(4)3 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie przepisów klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków (PRS); MG.32.3(4)4 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie zaleceń producentów urządzeń; MG.32.3(4)5 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych; MG.32.3(5)1 przygotować siłownię okrętową do remontu stocznioowego; MG.32.3(5)2 dokonać wyboru metod działania w warunkach ekstremalnych; MG.32.3(5)3 zaplanować i zorganizować remont siłowni okrętowej; MG.32.3(5)4 przygotować silnik, turbinę, turbosprężarkę, maszyny i urządzenia pomocnicze do remontu stocznioowego; MG.32.3(5)5 oczyścić elementy silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych; MG.32.3(5)6 dokonać oględzin weryfikacyjnych; MG.32.3(6)1 dobrać narzędzia do prac remontowych; MG.32.3(6)2 dobrać przyrządy pomiarowe stosowane do prac remontowych maszyn i urządzeń; MG.32.3(6)3 dobrać właściwy sprzęt do prac remontowych; MG.32.3(6)4 określić technologię remontu okrętowych silników spalinowych; MG.32.3(7)1 zdemontować silnik, turbinę, turbosprężarkę; MG.32.3(7)2 zdemontować maszyny i urządzenia pomocnicze na zespoły i elementy; MG.32.3(7)3 oczyścić elementy silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych; MG.32.3(7)4 wykonać pomiary</p>
--	--

	<p>weryfikacyjne stosując przyrządy pomiarowe;</p> <p>MG.32.3(7)5 przeprowadzać montaż turbin, maszyn i urządzeń pomocniczych;</p> <p>MG.32.3(7)6 dobrać narzędzia do prac związanych z demontażem i montażem instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.3(7)7 oszacować błędy pomiaru;</p> <p>MG.32.3(8)1 dobrać metody regeneracji części maszyn w zależności od uszkodzeń poszczególnych elementów;</p> <p>MG.32.3(8)2 dobrać metody napraw części maszyn;</p> <p>MG.32.3(8)3 wykrywać wady materiałowe różnymi metodami;</p> <p>MG.32.3(8)4 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych;</p> <p>MG.32.3(8)5 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem kompozytów i tworzyw sztucznych;</p> <p>MG.32.3(8)6 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem spawarek;</p> <p>MG.32.3(8)7 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem obróbki skrawaniem;</p> <p>MG.32.3(9)1 przeprowadzać próby zdawcze silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;</p> <p>MG.32.3(9)2 wykonać próby szczelności instalacji silnika;</p> <p>MG.32.3(9)3 dobrać przyrządy kontrolno-pomiarowe do prac regulacyjnych maszyn i urządzeń okrętowych;</p> <p>MG.32.3(9)4 określić prawa termodynamiki do pracy silników okrętowych i ich mechanizmów;</p> <p>MG.32.3(10)2 scharakteryzować procesy tribologiczne w silniku spalinowym;</p> <p>MG.32.3(10)5 badać silnik na hamowni: moc indykowana, efektywna, tarcia, straty energetyczne wylotowe i chłodzenia, sprawność mechaniczna, stopień sprężania;</p> <p>MG.32.3(11)1 określić potrzeby w zakresie niezbędnych materiałów technicznych i części zamiennych z uwzględnieniem przepisów nadzoru klasyfikacyjnego;</p> <p>MG.32.3(11)2 korzystać z komputerowego oprogramowania użytkowego i specjalistycznego;</p>
--	--

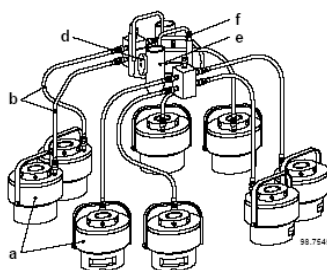
	MG.32.3(11)3 zaplanować remont silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych; MG.32.3(11)4 prowadzić sprawozdawczość remontową;
--	--

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie projektu, odszukanie awarii i procedura naprawy maszyn i urządzeń w siłowni okrętowej. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

Przykładowe zadania:

1. Wymień metody, którymi można wykryć wady wewnętrzne w badanym elemencie.
2. Opisz sposób przeprowadzenie badania metodą wnikania.
3. Do czego służy narzędzie/przyrząd przedstawione/przedstawiony na rysunku?



5. Wyjaśnij, w jakim celu przeprowadzamy wyrównowanie elementów wirujących po przeprowadzonym remoncie?
6. Wyjaśnij, dlaczego jednostka pełnomorska musi posiadać własne urządzenia transportowe w siłowni?
7. Na podstawie dokumentacji technicznej urządzenia należy dobrać osprzęt do transportu wybranego elementu oraz omówić sposób jego mocowania.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: sprzęt audiowizualny, tablica, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń okrętowych, modele oraz plakaty przedstawiające maszyny i urządzenia okrętowe; stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, pakiety edukacyjne dla uczniów, modele części maszyn i urządzeń okrętowych (np. elementy wymienników płytowych, filtry, osuszacze, itp.), modele maszyn i urządzeń okrętowych (pompy, filtry itp.), modele części silników okrętowych (tłoki, zawory wtryskowe itp.), przyrządy pomiarowe, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń okrętowych, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne, przepisy towarzystw klasyfikacyjnych, książka remontów.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne. W trakcie realizacji programu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych,

prezentacji multimedialnych oraz programów symulacyjnych. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, stosowanie zdobytej wiedzy w bezpiecznej eksploatacji siłowni, interpretowanie odczytów przyrządów pomiarowych, interpretowanie schematów instalacji hydraulicznych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M7.J3. Eksploatowanie siłowni okrętowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>I. Organizacja działu maszynowego</p> <p>1. Podział kompetencji członków załogi wymagany przez Konwencję STCW. Instruktaże i szkolenia na statku:</p> <p>a) wymagania konwencji STCW dotyczące przeszkoleń na poszczególnych stanowiskach na statkach morskich,</p> <p>b) szkolenia obowiązkowe członków załóg na statku po zamustrowaniu,</p> <p>c) szkolenie załóg na statkach w eksploatacji.</p> <p>2. Struktury organizacyjne załogi statku, organizacja działu maszynowego, pełnienie wacht maszynowych, praca siłowni bezwachtowej:</p> <p>a) zasady pełnienia wacht maszynowych morskich,</p> <p>b) zasady pełnienia wacht maszynowych manewrowych,</p> <p>c) zasady przygotowania siłowni do pracy bezwachtowej,</p> <p>d) zasady nadzoru pracy siłowni bezwachtowej.</p> <p>II. Dokumenty dotyczące eksploatacji statku</p>	<p>BHP(1)1 określić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;</p> <p>BHP(1)5 zastosować zasady bezpiecznej eksploatacji statku;</p> <p>BHP(2)1 określić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(3)1 zinterpretować prawa i obowiązki pracownika związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej;</p> <p>BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska do naprawy i zespołów i podzespołów silników okrętowych;</p> <p>BHP(8)3 zastosować środki ochrony</p>

<p>1. Ustawy, konwencje oraz inne dokumenty dotyczące bezpiecznej eksploatacji statku: a) konwencja SOLAS. b) konwencja MARPOL c) standardy ISO.</p> <p>2. Kodeks ISM na statkach morskich: a) procedury czynności i operacji wykonywanych na statkach, (prace na wysokości, prace w zamkniętych przestrzeniach, inne), b) listy kontrolne (check lists), c) procedury postępowania na wypadek awarii.</p> <p>3. Kodeks ISPS na statkach morskich: a) procedury czynności członków załogi statku w ramach ISPS, b) listy sprawdzające.</p> <p>4. Statkowe plany awaryjne: a) zasady zachowania podczas alarmów i sytuacji awaryjnych, b) obowiązki członków załogi statku w sytuacjach awaryjnych, c) zasady postępowania członków załogi maszynowej w przypadkach szczególnych, np.: blackout, awaria sterowania napędu głównego statku, maszyny sterowej.</p> <p>III. Remonty siłowni okrętowej</p> <p>1. Podstawowe operacje demontażowe i montażowe z użyciem narzędzi ręcznych, z napędem elektrycznym, hydraulicznym i pneumatycznym.</p> <p>2. Dobieranie i stosowanie właściwych przyrządów pomiarowych.</p> <p>3. Czynności pomiarowe z użyciem narzędzi pomiarowych.</p> <p>4. Naprawa rurociągów i armatury okrętowej. a) Usuwanie doraźnych przecieków na skorodowanych rurach. b) Zaślepienie wybranych odcinków instalacji pod ciśnieniem (wodne, parowe, paliwowe, olejowe). c) Przygotowanie wybranych odcinków rurociągów do demontażu i naprawy</p> <p>5. Eksploatacja urządzeń do transportu poziomego i pionowego</p> <p>6. Montowanie układów tłokowo-korbowych.</p> <p>7. Wytrzymałość materiałów. a. Rozciąganie b. Ściskanie c. Zginanie d. Skręcanie e. Moment gnący i śniła tnąca. f. Moduły sprężystości g. Stany obciążeń i naprężeń dla elementów statku</p>	<p>indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych; BHP(8)4 rozpoznać środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych; BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych; BHP(9)11 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń; BHP(10)4 określić zasady przeżycia, zachowania się w oczekiwaniu na pomoc; KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu; KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy; KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego posługiwania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem; KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady; OMZ(1)4 zaplanować działania zespołu; OMZ(2)1 utworzyć zespół OMZ(2)2 rozpoznać role poszczególnych członków zespołu; OMZ(2)3 przydzielić właściwie zadania członkom zespołu; OMZ(5)3 zastosować zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy; PKZ(MG.a)(4)1 rozróżnić części maszyn; PKZ(MG.a)(4)2 rozróżnić części urządzeń; PKZ(MG.a)(5)1 scharakteryzować rodzaje połączeń; PKZ(MG.a)(5)2 zaproponować rodzaj połączenia do zadanych warunków pracy; PKZ(MG.a)(6)6 zinterpretować wyniki pomiarów; PKZ(MG.a)(7)1 określić fizyczne, mechaniczne i technologiczne właściwości metali i ich stopów; PKZ(MG.a)(7)8 wyjaśnić wpływ budowy materiałów na ich właściwości; PKZ(MG.a)(13)5 zorganizować stanowisko do wykonania pomiarów warsztatowych zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii; PKZ(M.k)(4)1 rozróżnić metody badania metali i stopów PKZ(M.k)(4)2 rozróżnić sposoby wykrywania wad metali i ich stopów PKZ(MG.k)(10)1 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań; PKZ(MG.k)(10)2 obsługiwać sprzęt komputerowy i diagnostyczny; MG.32.1(2)1 zinterpretować akty prawne dotyczące ochrony środowiska morskiego oraz</p>
--	--

	<p>bezpieczeństwa statku i załogi; MG.32.1(2)2 zastosować normy dotyczące sprzętu pomiarowego instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim; MG.32.1(2)3 formułować dokumentację techniczną sprzętu kontrolno-pomiarowego maszyn i urządzeń okrętowych w języku polskim i języku angielskim; MG.32.1(3)2 zastosować zasady bezpiecznego bunkrowania paliw i olejów smarnych; MG.32.1(3)3 zastosować przepisy zgodnie z procedurami dotyczącymi ochrony środowiska w czasie wystąpienia awarii; MG.32.1(3)4 rozumieć dokumentację statkową: książki zapisów olejów, ewidencji odpadów i ścieków MG.32.1(3)5 scharakteryzować procedury pobierania paliwa; MG.32.1(3)6 określić wiadomości na temat ochrony środowiska Konwencji MARPOL; MG.32.1(3)7 scharakteryzować rodzaje zagrożeń statku: kolizja, pożar, mielizna, uszkodzenie kadłuba, ładunek niebezpieczny; MG.32.1(6)1 dobrać i wymienić paliwa, oleje, wodę i inne media robocze; M.32.1(6)2 dokonać wyboru metod działania w warunkach ekstremalnych; MG.32.1(6)3 określić materiały i techniki wytwarzania ważniejszych elementów konstrukcyjnych okrętowych silników spalinowych; MG.32.2(1)1 zinterpretować dokumentację techniczno-ruchową silników okrętowych w języku polskim i języku angielskim; MG.32.2(1)2 określić mierzone wielkości i wskaźniki pracy silnika do jego prawidłowej eksploatacji; MG.32.2(8)1 określić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych; MG.32.2(8)15 ustalić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych; MG.32.2(3)3 wykonać próby szczelności instalacji silników; MG.32.2(3)4 przeprowadzać próby zdawcze silnika, maszyn i urządzeń po naprawie; MG.32.2(3)5 rozróżnić przyrządy pomiarowe stosowane do prac remontowych; MG.32.2(5)1 ocenić stan techniczny silnika okrętowego, w tym z wykorzystaniem metod wibroakustycznych; MG.32.2(5)2 wykonać pomiary weryfikacyjne, stosując przyrządy pomiarowe; MG.32.2(5)3 określić stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych; MG.32.2(5)4 określić charakterystyki silników okrętowych; MG.32.2(5)5 określić wpływ paliw ciężkich na</p>
--	--

	<p>konstrukcję i eksploatację silników okrętowych;</p> <p>MG.32.2(8)1 określić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.2(8)2 określić lokalizację miejsca powstawania uszkodzeń;</p> <p>MG.32.2(8)3 scharakteryzować budowę i zasadę działania tłokowych silników spalinowych;</p> <p>MG.32.2(8)4 scharakteryzować budowę, działanie i właściwości pracy instalacji silnika okrętowego;</p> <p>MG.32.2(9)1 dobrać narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych;</p> <p>MG.32.2(9)2 określić znaczenie prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.2(9)3 dobrać sprzęt do prowadzenia prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.3(1)1 zaplanować i zorganizować remont silnika, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych;</p> <p>MG.32.3(1)2 opracować proces technologiczny naprawy silnika okrętowego, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych;</p> <p>MG.32.3(1)3 dobrać narzędzia do prac remontowych;</p> <p>MG.32.3(1)4 przygotować silnik, turbinę, turbosprężarkę, maszyny i urządzenia pomocnicze do naprawy;</p> <p>MG.32.3(1)5 oczyścić elementy silnika, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych;</p> <p>MG.32.3(2)1 opracować specyfikację prac remontowych na podstawie przepisów klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków (PRS);</p> <p>MG.32.3(2)2 opracować specyfikację prac remontowych na podstawie stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.3(2)3 opracować specyfikację prac remontowych na podstawie zaleceń producentów urządzeń;</p> <p>MG.32.3(2)4 określić funkcję technologii remontów;</p> <p>MG.32.3(3)1 opracować technologię naprawy i remontu okrętowych tłokowych silników spalinowych;</p> <p>MG.32.3(3)2 przygotować silnik okrętowy do remontu;</p> <p>MG.32.3(3)3 opracować technologię montażu maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.3(3)4 organizować prace remontowe maszyn i urządzeń okrętowych;</p> <p>MG.32.3(3)5 opracować technologię remontu turbin parowych, gazowych i turbosprężarek;</p> <p>MG.32.3(3)6 opracować technologię remontu maszyn i urządzeń pomocniczych: pomp,</p>
--	--

	<p>sprężarek, wentylatorów, filtrów, wymienników ciepła, urządzeń hydraulicznych;</p> <p>MG.32.3(3)7 przeprowadzać pomiary przed rozpoczęciem demontażu maszyn i urządzeń okrętowych;</p> <p>MG.32.3(4)3 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie przepisów klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków (PRS);</p> <p>MG.32.3(4)4 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie zaleceń producentów urządzeń;</p> <p>MG.32.3(4)5 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.3(5)1 przygotować siłownię okrętową do remontu stocznioowego;</p> <p>MG.32.3(5)2 dokonać wyboru metod działania w warunkach ekstremalnych;</p> <p>MG.32.3(5)3 zaplanować i zorganizować remont siłowni okrętowej;</p> <p>MG.32.3(5)4 przygotować silnik, turbinę, turbosprężarkę, maszyny i urządzenia pomocnicze do remontu stocznioowego;</p> <p>MG.32.3(5)5 oczyścić elementy silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;</p> <p>MG.32.3(5)6 dokonać oględzin weryfikacyjnych;</p> <p>MG.32.3(6)1 dobrać narzędzia do prac remontowych;</p> <p>MG.32.3(6)2 dobrać przyrządy pomiarowe stosowane do prac remontowych maszyn i urządzeń;</p> <p>MG.32.3(6)3 dobrać właściwy sprzęt do prac remontowych;</p> <p>MG.32.3(6)4 określić technologię remontu okrętowych silników spalinowych;</p> <p>MG.32.3(7)1 zdemontować silnik, turbinę, turbosprężarkę;</p> <p>MG.32.3(7)2 zdemontować maszyny i urządzenia pomocnicze na zespoły i elementy;</p> <p>M.32.3(7)3 oczyścić elementy silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;</p> <p>MG.32.3(7)4 wykonać pomiary weryfikacyjne stosując przyrządy pomiarowe;</p> <p>MG.32.3(7)5 przeprowadzać montaż turbin, maszyn i urządzeń pomocniczych;</p> <p>MG.32.3(7)6 dobrać narzędzia do prac związanych z demontażem i montażem instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.3(7)7 oszacować błędy pomiaru;</p> <p>MG.32.3(8)1 dobrać metody regeneracji części maszyn w zależności od uszkodzeń poszczególnych elementów;</p> <p>MG.32.3(8)2 dobrać metody napraw części maszyn;</p> <p>MG.32.3(8)3 wykrywać wady materiałowe różnymi metodami;</p> <p>MG.32.3(8)4 naprawiać elementy i podzespoły</p>
--	---

	<p>maszyn okrętowych;</p> <p>MG.32.3(8)5 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem kompozytów i tworzyw sztucznych;</p> <p>MG.32.3(8)6 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem spawarek;</p> <p>MG.32.3(8)7 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem obróbki skrawaniem;</p> <p>MG.32.3(9)1 przeprowadzać próby zdawcze silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;</p> <p>MG.32.3(9)2 wykonać próby szczelności instalacji silnika;</p> <p>MG.32.3(9)3 dobrać przyrządy kontrolno-pomiarowe do prac regulacyjnych maszyn i urządzeń okrętowych;</p> <p>MG.32.3(9)4 określić prawa termodynamiki do pracy silników okrętowych i ich mechanizmów;</p> <p>MG.32.3(10)2 scharakteryzować procesy tribologiczne w silniku spalinowym;</p> <p>MG.32.3(10)5 badać silnik na hamowni: moc indukowana, efektywna, tarcia, straty energetyczne wylotowe i chłodzenia, sprawność mechaniczna, stopień sprężania;</p> <p>MG.32.3(11)1 określić potrzeby w zakresie niezbędnych materiałów technicznych i części zamiennych z uwzględnieniem przepisów nadzoru klasyfikacyjnego;</p> <p>MG.32.3(11)2 korzystać z komputerowego oprogramowania użytkowego i specjalistycznego;</p> <p>MG.32.3(11)3 zaplanować remont silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;</p> <p>MG.32.3(11)4 prowadzić sprawozdawczość remontową;</p> <p>MG.32.4(1)1 analizować błędy popełnione w trakcie ewakuacji i ratowania życia na morzu;</p> <p>MG.32.4(1)2 ogłosić alarm;</p> <p>MG.32.4(1)3 scharakteryzować podział funkcji w trakcie alarmu;</p> <p>MG.32.4(2)1 wyjaśnić sygnały wzywania pomocy na morzu (wg. MPDM);</p> <p>MG.32.4(3)2 scharakteryzować przygotowanie statku do ewakuacji;</p> <p>MG.32.4(3)3 określić zasady bezpieczeństwa w trakcie akcji ewakuacyjnej;</p> <p>MG.32.4(3)5 scharakteryzować organizację i przebieg akcji ewakuacyjnej;</p> <p>MG.32.4(4)1 objaśnić wymagania konwencji STCW 78/95;</p> <p>MG.32.4(4)2 określić ogólne obowiązki w zakresie ochrony przeciwpożarowej;</p> <p>MG.32.4(4)8 scharakteryzować alarmy pożarowe;</p> <p>MG.32.4(4)15 określić funkcję planu ochrony przeciwpożarowej statku;</p> <p>MG.32.4(4)17 określić obowiązki załogi podczas alarmów i awarii urządzeń okrętowych;</p> <p>MG.32.4(4)19 wymienić rodzaje alarmów i sposoby ich ogłaszania</p>
--	---

	MG.32.4(5)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku; MG.32.4(5)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku; MG.32.4(7)1 scharakteryzować ochronę żeglugi i portów morskich; MG.32.4(7)3 znać metodologię ochrony;
--	--

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest stosowanie zdobytej wiedzy w bezpiecznej eksploatacji statku.

Przykładowe zadania:

1. Czynności oficera wachtowego w czasie awarii steru.

Na podstawie wykonania statycznej próba rozciągania stali oraz wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wyznaczanie charakterystyki naprężeniowo-odkształceniowej, określanie: granicy sprężystości, plastyczności, wytrzymałości na rozciąganie, naprężenia urywającego oraz parametrów odkształceniowych. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

2. Określić granicę sprężystości wskazanej próbki.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: sprzęt audiowizualny, tablica; stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu.

Zajęcia laboratoryjne powinny być prowadzone w laboratorium remontów, wyposażonym w: stanowiska obsługowo-remontowe okrętowych silników spalinowych oraz maszyn i urządzeń pomocniczych siłowni okrętowej, wyposażone w: tłokowy silnik spalinowy z linią wałów, dwustopniową sprężarkę powietrza, wirówkę paliwa, agregat pompowy na fundamencie, prasę dźwigniową, narzędzia do prac hydraulicznych, narzędzia monterskie, narzędzia pneumatyczne, elektronarzędzia, stojaki do demontażu i montażu podzespołów silników i mechanizmów pomocniczych siłowni okrętowej, podnośniki i wciągarki łańcuchowe, ściągacze do łożysk i wirników, stoliki narzędziowo-monterskie, specjalistyczne uchwyty i przyrządy, narzędzia i przyrządy kontrolno-pomiarowe, przyrządy do wykrywania nieciągłości metodami penetracyjnymi, magnetyczno-proszkowymi i metodami ultradźwiękowymi, stanowisko do wyważania statycznego wirników, endoskop, maszyna wytrzymałościowa, stanowisko z twardościomierzem, dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty pracy dla uczniów, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń okrętowych, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne, biblioteczka zawodowa wyposażona w dokumentacje, instrukcje, procedury, przewodniki, regulaminy, przepisy prawne, zestaw podręczników i książek zawodowych, słowniki, encyklopedie zawodowe, czasopisma zawodowe.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia

praktyczne. W trakcie realizacji programu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych, prezentacji multimedialnych. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita oraz indywidualna zróżnicowana.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej w tym list kontrolnych (check lists), stosowanie zdobytej wiedzy w bezpiecznej eksploatacji statku, stosowanie właściwych procedur bezpieczeństwa, znajomość „dobrej praktyki morskiej”.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M7.J4. Obsługiwanie urządzeń elektrycznych i automatyki okrętowej

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
I. Elektrotechnika i elektronika okrętowa 1. Podstawowe pojęcia elektrotechniki: a) prąd stały, b) przemienny, c) jednostki układu SI. 2. Źródła i odbiorniki prądu. 3. Podstawy elektrotechniki okrętowej: a) wytwarzanie energii elektrycznej na statku: diesel generatory, turbogeneratory, generatory wałowe, b) awaryjne źródła zasilania: akumulatory elektryczne, rodzaje akumulatorów, zasady eksploatacji akumulatorów, zastosowanie akumulatorów, ładowanie akumulatorów, c) agregaty awaryjne z awaryjną tablicą rozdzielczą, d) zasady ochrony przed porażeniem prądem w	BHP(6)1 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka BHP(6)2 określić zagrożenia porażenia prądem PKZ(MG.k)(5)12 wyjaśnić zagadnienia elektrotechniki i elektroniki PKZ(MG.k)(5)13 wyjaśnić zjawiska zachodzące w obwodach elektrycznych PKZ(MG.k)(5)14 określić istotę zjawisk w obwodach prądu elektrycznego, zjawisk elektromagnetyzmu PKZ(MG.k)(5)15 określić rodzaje i zasady działania maszyn prądu stałego i przemiennego PKZ(MG.k)(5)16 dobrać i zastosować przyrządy pomiarowe do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i zmiennego PKZ(MG.k)(5)17 określić zasady działania elementów elektroniki półprzewodnikowej

<p>sieci okrętowej, wrażliwość człowieka na prąd elektryczny, prądy i napięcia bezpieczne, sieci izolowane i uziemione, zasady uziemiania, kontrola stanu upływności sieci.</p> <p>4. Okrętowe urządzenia łączności wewnętrznej.</p> <p>5. Zasady bezpiecznej pracy z urządzeniami elektrycznymi na statku, procedury awaryjne.</p> <p>II. Automatyka okrętowa.</p> <p>1. Struktura układu sterowania i regulacji, podstawowe człony.</p> <p>2. Regulatory typu PID – pełnione funkcje, dobór nastaw.</p> <p>3. Ustawniki pozycyjne.</p> <p>4. Budowa i działanie systemów sterowania wybranych instalacji okrętowych:</p> <p>a) wytwarzania pary,</p> <p>b) lepkości paliwa,</p> <p>c) sprężarek i pomp,</p> <p>d) odolejaczy,</p> <p>e) oczyszczalni ścieków.</p> <p>5. Komputerowe systemy sterowania.</p> <p>6. Komputerowe systemy sygnalizacyjno-alarmowe.</p>	<p>PKZ(MG.k)(5)18 scharakteryzować prawa elektrotechniki i elektroniki odnoszące się do maszyn i urządzeń i instalacji elektrycznych na statku</p> <p>PKZ(MG.k)(5)19 określić zasady pracy i sterowania okrętowych napędów elektrycznych</p> <p>PKZ(MG.k)(5)20 odczytać schematy elektryczne obwodów i systemów energetycznych statku</p> <p>PKZ(MG.k)(5)21 narysować schematy obwodów elektrycznych</p> <p>PKZ(MG.k)(5)22 omówić procesy zachodzące w układach regulacji automatycznej</p> <p>PKZ(MG.k)(5)23 wyznaczyć i skorygować nastawy regulatorów</p> <p>PKZ(MG.k)(5)24 sprawdzić pracę regulatorów</p> <p>PKZ(MG.k)(5)25 scharakteryzować elementy układów liniowych</p> <p>PKZ(MG.k)(5)26 określić zasady pracy i struktury typowych nieliniowych układów automatycznej regulacji</p> <p>PKZ(MG.k)(5)27 wprowadzić potrzebne dane lub nastawy do analogowych lub cyfrowych regulatorów siłowni okrętowych</p> <p>PKZ(MG.k)(5)28 wykonać działania w sytuacjach awaryjnych z zastosowaniem procedur</p> <p>PKZ(MG.k)(5)29 obsłużyć urządzenia automatyki okrętowej</p> <p>PKZ(MG.k)(8)1 określić budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych</p> <p>PKZ(MG.k)(8)2 określić budowę i zasadę działania napędów pneumatycznych</p> <p>PKZ(MG.k)(8)3 przeprowadzić analizę schematów</p> <p>MG.32.2(12)1 uruchomić specjalistyczne programy komputerowe</p> <p>MG.32.2(12)2 uruchomić symulator generatorów prądotwórczych</p>
--	---

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie ćwiczenia: regulacji układów automatyki mechanizmów i urządzeń pomocniczych. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

Przykładowe zadania:

1. Jakiego napięcia w instalacji elektrycznej stosuje się na współczesnych statkach handlowych?
2. Jakie urządzenia stanowią zespół prądotwórczy?
3. Fotokomórka w kotle kontroluje
 - a. czystość płomienia.
 - b. czystość komory spalania.
 - c. ciągłość płomienia.
 - d. ciągłość przepływu spalin.
4. Schematycznie narysuj najprostszy układ sterowania i regulacji. Opisz jego podstawowe elementy.
5. Sygnałem sterującym w układzie automatycznego uruchomienia i zatrzymania sprężarki powietrza rozruchowego jest

- e. poziom czynnika w zbiorniku.
- f. ciśnienie powietrza w zbiorniku.
- g. temperatura powietrza rozruchowego.
- h. gęstość czynnika podawanego na silnik.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni elektrotechniki, elektroniki i automatyki okrętowej, w której powinny znajdować się: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna (opcjonalnie), rzutnik multimedialny komputer z dostępem do Internetu, podstawowe wyposażenie w urządzenia pomiarowe wielkości elektrycznych z wykorzystaniem mierników analogowych i cyfrowych, tablice jednostek układu SI, symulatory: agregatów prądotwórczych z silnikami wysokoprężnymi (Diesel Engine Generators), elektrowni okrętowej (Electric Power Plant).

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, karty pracy, pakiety edukacyjne dla uczniów, mierniki analogowe oraz cyfrowe, filmy dydaktyczne oraz prezentacje multimedialne, programy komputerowe symulatorów właściwych dla przedmiotu.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne. W trakcie realizacji programu zaleca się wykorzystywanie filmów dydaktycznych, prezentacji multimedialnych oraz programów symulacyjnych. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w oddziałach klasowych w systemie klasowo-lekcyjnym z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita oraz indywidualna zróżnicowana.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela oraz ocenę za wykonane ćwiczenia. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych ćwiczeń. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Oceniając osiągnięcia uczniów należy zwrócić uwagę na umiejętność korzystania z dokumentacji technicznej, stosowanie zdobytej wiedzy w bezpiecznej eksploatacji siłowni, interpretowanie odczytów przyrządów pomiarowych, interpretowanie schematów instalacji elektrycznych.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

315105.M8. Praktyka morska

315105.M8.J1. Wykonywanie czynności motorzysty wachtowego

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<p>I. Praktyka maszynowa</p> <ol style="list-style-type: none">1. Szczegółowe przepisy BHP przy pracy w maszynowni2. Organizacja pracy i stanowiska pracy3. Usytuowanie urządzeń i mechanizmów znajdujących się w maszynowni4. Silnik główny i agregaty5. Przygotowanie silnika do uruchomienia6. Zatrzymanie silnika na krótki i dłuższy okres czasu7. Sygnalizacja awaryjna silnika.8. Parametry pracy układów silnika.9. Zbiorniki, ich usytuowanie.10. Osprzęt zbiorników, zawory odcinające paliwo, usytuowanie cięgieł i dźwigni zdalnego odcinania paliwa.11. Zawory znajdujące się na burcie i w dnie zewnętrznym.12. Uszczelnianie dławic armatury.13. Pompy i rurociągi, systemy ogólnookrętowe.14. Wymiana uszczelnień rurociągów oraz pakunków dławic zaworów i pomp. Zaślepienie i odcinanie rurociągów <p>II. Praktyka pokładowa</p> <ol style="list-style-type: none">1. Opis statku i jego zasadniczych części.2. Osprzęt pokładowy stały i ruchomy.3. Liny.4. Praktyczne stosowanie różnych węzłów.5. Obkładanie cum na polerach i lin na knagach.6. Manty i ich osprzęt.7. Takielunek stały i ruchomy.8. Bloki i takle - ich zadania i używanie.9. Haki, kausze, szakle, ich rodzaje sposób użytkowania i konserwacja.10. Kotwice - typy, nazwa części.11. Przygotowanie do wyrzucenia kotwicy.12. Znakowanie łańcucha kotwicznego.13. Obsługa windy kotwicznej i stopera kotwicznego.14. Wybieranie kotwicy.15. Sprzęt ratunkowy na statku - sposoby użycia i konserwacja.16. Łodzie ratunkowe, żurawiki łodziowe - budowa i działanie.17. Wyposażenie łodzi ratunkowych i ich rozmieszczenie, mocowanie i zabezpieczenie18. Spuszczanie łodzi przy dobrej i złej pogodzie19. Środki sygnałowe – przepisy, wyposażenie, konserwacja i przechowywanie.20. Konserwacja statku i urządzeń.21. Narzędzia do usuwania rdzy i malarskie22. Skrobanie i czyszczenie różnych powierzchni.23. Przygotowanie farb i malowanie.	<p>BHP(1)2 zastosować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;</p> <p>BHP(1)6 rozróżniać pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy;</p> <p>BHP(1)7 rozróżniać pojęcia związane z ochroną środowiska i ergonomią;</p> <p>BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii do diagnostyki zespołów i podzespołów silników okrętowych;</p> <p>BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy do naprawy silnika okrętowego;</p> <p>BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska do naprawy i zespołów i podzespołów silników okrętowych;</p> <p>BHP(7)4 zastosować zasady bezpiecznej obsługi silników okrętowych w zakresie ochrony środowiska morskiego zgodnie z procedurami;</p> <p>BHP(7)5 dobrać i wymieniać paliwa, oleje, wodę i inne media robocze;</p> <p>BHP(8)1 rozpoznać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;</p> <p>BHP(8)2 rozpoznać środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;</p> <p>BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych</p> <p>BHP(9)10 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas obróbki ręcznej i maszynowej części maszyn i urządzeń;</p> <p>BHP(9)12 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas transportu i składowania materiałów;</p> <p>BHP(9)14 zorganizować bezpieczne i</p>

<p>24. Konserwacja zewnętrznych części kadłuba, skrajników, zbiorników, urządzeń kotwicznych itp.,</p> <p>25. Przechowywanie farb, olejów i rozpuszczalników na statku.</p> <p>26. Prace bosmańskie.</p> <p>27. Szorowanie i mycie pokładów oraz pomieszczeń.</p> <p>28. Konserwacja lin, bloczków, ściągaczy, szekli, krętlików itp.</p> <p>III. Pełnienie wachty pod nadzorem</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pełnienie pod nadzorem wacht w maszynowni. 2. Przyjęcie i zdanie wachty. 3. Obowiązki motorzysty w czasie wachty, 4. Zadania i obowiązki wachtowych w morzu. 5. Prowadzenie zapisów w dzienniku maszynowym. 6. Przepisy portowe dotyczące statków stojących w porcie. 7. Zadania i obowiązki wachtowych w porcie. 8. Kontrola bezpieczeństwa przeciwpożarowego na statku. <p>IV. Aparatura kontrolno –pomiarowa.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Manometry, termometry, obrotomierze itp. 2. Instalacja dwutlenku węgla -rozmieszczenie i zastosowanie. 3. Miejsca uruchamiania obrony CO2. 4. Sygnalizacja przy obronie p. poż. za pomocą CO2. 5. Mechanizmy obsługiwane i konserwowane przez załogę maszynową. 6. Obsługa i konserwacja aparatury kontrolno-pomiarowej 7. Dokumentacja maszynowa. 8. Prowadzenie dziennika maszynowego. 	<p>ergonomiczne stanowisko pracy do wykonania zadań zawodowych branży mechanicznej;</p> <p>KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku;</p> <p>KPS(2)6 zastosować właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu;</p> <p>KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;</p> <p>KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;</p> <p>KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;</p> <p>KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)1 sklasyfikować liny pod względem konstrukcji i rodzaju materiału z jakiego zostały wykonane;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)2 rozróżnić poszczególne elementy składowe łańcuchów, klamer, ściągaczy, haków;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)3 dobrać wyposażenie osprzętu ruchomego do wymaganej pracy;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)4 rozróżnić poszczególne elementy bloków i talii;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)5 rozróżnić rodzaje i przeznaczenie poszczególnych elementów omasztowania i olinowania;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)6 scharakteryzować wyposażenie cumownicze i holownicze statku;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)8 określić charakterystyki urządzenia kotwicznego;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)9 określić funkcję lin cumowniczych i holowniczych;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)10 obliczyć dopuszczalne obciążenie robocze lin oraz osprzętu ruchomego okrętu;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)11 określić funkcję trapu;</p> <p>PKZ(MG.k)(2)12 scharakteryzować rodzaje pędników;</p> <p>PKZ(MG.k)(6)1 sklasyfikować paliwa, oleje i smary;</p> <p>PKZ(MG.k)(6)2 określić właściwości wody na statku;</p> <p>PKZ(MG.k)(6)3 określić przyczyny powstania kamienia kotłowego i sposoby jego usuwania</p> <p>PKZ(MG.k)(6)4 określić właściwości fizykochemiczne i użytkowe paliw płynnych, olejów i ich wskaźników jakości</p> <p>PKZ(MG.k)(6)5 rozróżnić paliwa okrętowe i ich oznaczenia</p> <p>PKZ(MG.k)(6)6 posługiwać się dokumentacją paliw</p> <p>PKZ(MG.k)(6)7 pobrać paliwo;</p>
---	---

	<p>PKZ(MG.k)(10)1 zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;</p> <p>PKZ(MG.k)(10)2 obsługiwać sprzęt komputerowy i diagnostyczny;</p> <p>PKZ(MG.k)(10)3 przeprowadzić regulację parametrów pracy systemów siłowni;</p> <p>MG.32.1(2)5 dokonać wpisu do dziennika maszynowego;</p> <p>MG.32.1(4)1 zmierzyć gęstość paliwa i oleju;</p> <p>MG.32.1(4)2 dokonać analizy laboratoryjnej wody kotłowej</p> <p>MG.32.1(4)3 przeprowadzić badania fizykochemiczne paliw za pomocą zestawów laboratoryjnych</p> <p>MG.32.1(4)4 dokonać pomiaru zawartości wody w paliwie</p> <p>MG.32.1(4)5 przeprowadzić badania testowe olejów za pomocą przenośnych zestawów laboratoryjnych</p> <p>MG.32.1(4)7 dobrać parametry wirowania różnych rodzajów paliw</p> <p>MG.32.1(4)11 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;</p> <p>MG.32.1(4)12 uruchomić i wyłączyć instalację chłodniczą i klimatyzacyjną;</p> <p>MG.32.1(4)13 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>MG.32.1(4)14 ocenić pracę kotłów okrętowych na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;</p> <p>MG.32.1(4)15 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe i zinterpretować uzyskane wyniki</p> <p>MG.32.1(5)1 ocenić przydatność płynów eksploatacyjnych</p> <p>MG.32.1(5)2 określić wpływ zagęszczaczy i dodatków na ich właściwości użytkowe</p> <p>MG.32.1(5)3 zastosować w siłowni okrętowej smary specjalne oraz środki smarujące na sucho</p> <p>MG.32.1(6)1 dobrać i wymienić paliwa, oleje, wodę i inne media robocze; okrętowych; chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>MG.32.1(6)4 scharakteryzować budowę statku;</p> <p>MG.32.1(6)5 objaśnić dokumentację techniczną dotyczącą danego statku;</p> <p>MG.32.1(6)6 scharakteryzować organizację pracy na statku w warunkach eksploatacyjnych;</p> <p>MG.32.1(6)7 prowadzić dokumentację maszynową i inną dokumentację prowadzoną na statku</p>
--	--

	<p>MG.32.1(7)2 przygotować silnik do uruchomienia;</p> <p>MG.32.1(7)3 uszczelnić dławice i rurociągi instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.1(7)4 wymienić uszczelnienie rurociągów, dławic, zaworów i pomp;</p> <p>MG.32.1(7)5 sprawdzić szczelność maszyn i urządzeń okrętowych;</p> <p>MG.32.1(7)5 sprawdzić szczelność maszyn i urządzeń okrętowych;</p> <p>MG.32.1(7)6 wypełnić dziennik maszynowy;</p> <p>MG.32.2(2)1 ocenić działanie silnika na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;</p> <p>MG.32.2(2)2 ocenić działanie instalacji chłodzenia silnika na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;</p> <p>MG.32.2(2)3 skontrolować działanie wtryskiwaczy paliwa;</p> <p>MG.32.2(2)15 przeprowadzić ocenę stanu technicznego maszyn i urządzeń instalacji;</p> <p>MG.32.2(3)1 posługiwać się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji;</p> <p>MG.32.2(3)2 oszacować błędy pomiaru;</p> <p>MG.32.2(3)3 wykonać próby szczelności instalacji silników;</p> <p>MG.32.2(3)4 przeprowadzać próby zdawcze silnika, maszyn i urządzeń po naprawie;</p> <p>MG.32.2(3)5 rozróżnić przyrządy pomiarowe stosowane do prac remontowych;</p> <p>MG.32.2(3)6 scharakteryzować manometry, termometry, obrotomierze oraz urządzenia kontrolno-pomiarowe instalacji dwutlenku węgla;</p> <p>MG.32.2(4)1 ocenić warunki pracy pompy wirowej i wyporowej;</p> <p>MG.32.2(4)2 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej;</p> <p>MG.32.2(4)3 ocenić działanie i stan techniczny filtrów;</p> <p>MG.32.2(4)4 ocenić pracę i stan techniczny wymienników ciepła: chłodnic, podgrzewaczy i skraplaczy;</p> <p>MG.32.2(4)5 ocenić pracę wyparownika podciśnieniowego;</p> <p>MG.32.2(4)6 ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej;</p> <p>MG.32.2(4)7 ocenić pracę układów hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;</p> <p>MG.32.2(4)8 ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń</p> <p>MG.32.2(4)9 ocenić stan techniczny instalacji okrętowych</p> <p>MG.32.2(5)1 ocenić stan techniczny silnika okrętowego, w tym z wykorzystaniem</p>
--	--

	<p>metod wibroakustycznych;</p> <p>MG.32.2(5)2 wykonać pomiary weryfikacyjne, stosując przyrządy pomiarowe;</p> <p>MG.32.2(5)3 określić stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.2(5)4 określić charakterystyki silników okrętowych;</p> <p>MG.32.2(5)5 określić wpływ paliw ciężkich na konstrukcję i eksploatację silników okrętowych;</p> <p>MG.32.2(5)6 określić stopień zużycia elementów maszyn i urządzeń okrętowych</p> <p>MG.32.2(5)7 określić stopień zużycia elementów instalacji okrętowych</p> <p>MG.32.2(6)1 uruchomić oraz ocenić warunki pracy pomp wirowych i wyporowych;</p> <p>MG.32.2(6)2 uruchomić oraz ocenić działanie sprężarki tłokowej i śrubowej;</p> <p>MG.32.2(6)3 uruchomić oraz ocenić działanie wirówki paliwa;</p> <p>MG.32.2(6)4 uruchomić oraz ocenić działanie filtrów obsługi ręcznej i automatycznej;</p> <p>MG.32.2(6)5 uruchomić oraz ocenić działanie wyparownika podciśnieniowego;</p> <p>MG.32.2(6)6 uruchamiać oraz ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej;</p> <p>MG.32.2(6)7 uruchamiać i wyłączać instalację chłodniczą i klimatyzacyjną;</p> <p>MG.32.2(6)8 uruchamiać armaturę kotłową zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi;</p> <p>MG.32.2(6)9 zastosować procedurę uruchamiania oraz obsługi maszyny i urządzeń</p> <p>MG.32.2(6)10 zastosować procedurę uruchamiania instalacji okrętowych</p> <p>MG.32.2(7)1 omówić rodzaje siłowni i ich elementy składowe</p> <p>MG.32.2(7)2 wyjaśnić budowę i działanie poszczególnych urządzeń siłowni</p> <p>MG.32.2(7)3 obsłużyć instalację siłowni i instalacje ogólnookrętowe</p> <p>MG.32.2(7)4 przeprowadzić regulację podstawowych parametrów pracy siłowni okrętowej</p> <p>MG.32.2(8)1 określić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.2(8)2 określić lokalizację miejsca powstawania uszkodzeń;</p> <p>M.32.2(9)1 dobrać narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych;</p> <p>MG.32.2(9)2 określić znaczenie prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i</p>
--	---

	<p>instalacji okrętowych; MG.32.2(9)3 dobrać sprzęt do prowadzenia prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych; MG.32.2(9)4 dobrać narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych; parametrów pracy systemów siłowni; MG.32.2(12)6 kontrolować pracę maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych za pomocą programów komputerowych MG.32.2(12)9 pełnić wachty morskie i portowe pod nadzorem oficera mechanika. MG.32.4(4)2 określić ogólne obowiązki w zakresie ochrony przeciwpożarowej;</p>
--	--

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela/opiekuna zadaniem uczniów jest znajomość rozmieszczenia aparatury kontrolno-pomiarowej na statku oraz interpretacja odczytanych wskazań. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

Przykładowe zadanie:

- 1.Sprawdź ciśnienie oleju smarnego w agregacie prądotwórczym.

315105.M8.J2. Uczestniczenie w alarmach okrętowych

Treści kształcenia	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej 2. Alarmy okrętowe 3. Zamustrowanie uczniów na statek, zapoznanie ze statkiem. 4. Przydział pomieszczeń. 5. Zapoznanie z regulaminem statkowym. Prawa i obowiązki ucznia. Działy statku i ich zadania. 6. Przepisy celne i dewizowe. 7. Sprzęt p.poż. i ratunkowy. 8. Praktyczne przeprowadzanie alarmów. 	<p>BHP(1)1 określić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią; BHP(1)3 wyjaśnić zasady ochrony przeciwpożarowej na stanowisku pracy; BHP(2)1 określić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(2)3 określić uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(2)4 scharakteryzować zakres kompetencji instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce; BHP(2)5 różnicować instytucje działające w zakresie ochrony pracy i</p>

	<p>ochrony środowiska w Polsce;</p> <p>BHP(3)1 zinterpretować prawa i obowiązki pracownika związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej;</p> <p>BHP(3)2 zinterpretować prawa i obowiązki pracodawcy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej;</p> <p>BHP(9)13 scharakteryzować: sposoby eliminowania zagrożeń urazami mechanicznymi, zagrożeń związanych z prądem elektrycznym i substancjami niebezpiecznymi;</p>
--	--

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela/opiekuna zadaniem uczniów jest zapoznanie ze sposobem pełnienia wacht, obowiązkami motorzysty w czasie wachty oraz prowadzeniem dziennika maszynowego. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

Przykładowe zadanie:

1. Dokonaj obchodu siłowni w trakcie wachty morskiej.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne

Zajęcia edukacyjne powinny być prowadzone na statku szkoleniowym – jego urządzenia, systemy i wyposażenie powinny spełniać wszystkie wymagania określone dla statków o mocy powyżej 750 kW, uprawnionych do żeglugi międzynarodowej, zgodnie z Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 29 stycznia 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o bezpieczeństwie morskim (poz. 281 Warszawa, dnia 4 marca 2016 r.). Wyposażenie statku powinno umożliwiać zdobycie praktycznych umiejętności zawodowych określonych dla kwalifikacji M.32.

Prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych.

Warunkiem skierowania ucznia na praktyki zawodowe jest ukończenie podstawowych przeszkoleń w zakresie: indywidualnych technik ratunkowych, ochrony przeciwpożarowej stopnia podstawowego, elementarnych zasad udzielania pierwszej pomocy medycznej, bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej oraz problematyki ochrony na statku. Przeszkolenia są organizowane w morskich jednostkach edukacyjnych, zgodnie z programem zawartym w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 5 lutego 2014 r. w sprawie ramowych programów przeszkoleń dla członków załóg statków morskich (Dz. U. poz. 239), z późniejszymi zmianami.

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów, wyposażenie statku szkoleniowego, dokumentacja techniczno-ruchowa maszyn i urządzeń okrętowych.

Zalecane metody dydaktyczne

W procesie nauczania-uczenia się wskazane jest stosowanie następujących metod dydaktycznych: dominującą metodą będzie instruktaż stanowiskowy, pokaz z użyciem sprzętu i narzędzi oraz ćwiczenia praktyczne. Wykonywanie ćwiczeń należy poprzedzić szczegółowym instruktażem.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Przyjęto, że podczas praktyk powinien być prowadzony proces kształcenia z podziałem na grupy (ilość uczniów na

poszczególnych stanowiskach zgodnie z harmonogramem prac na statku). Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

W procesie oceniania osiągnięć edukacyjnych uczniów należy uwzględnić wyniki wszystkich metod sprawdzania efektów kształcenia zastosowanych przez nauczyciela/opiekuna oraz ocenę za wykonane zadania. Zaleca się systematyczne ocenianie postępów ucznia oraz bieżące korygowanie wykonywanych zadań. Zaliczenie wymaganych konwencją STCW treści programowych jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu.

Formy indywidualizacji pracy uczniów

Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:

- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia,
- dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

Nauczyciel powinien:

- motywować uczniów do pracy,
- dostosowywać stopień trudności planowanych ćwiczeń do możliwości uczniów,
- uwzględniać zainteresowania uczniów,
- przygotowywać zadania o różnym stopniu trudności i złożoności,
- zachęcać uczniów do korzystania z różnych źródeł informacji zawodowej.

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105 Z ROZPORZĄDZENIA W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH

Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów

Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)

Uczeń:

- BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
- BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
- BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;
- BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
- BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;
- BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
- BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
- BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
- BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.

Podejmowanie i prowadzenie działalności gospodarczej (PDG)

Uczeń:

- PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej
- PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego
- PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej
- PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi
- PDG(5) analizuje działania prowadzone przez firmy funkcjonujące w branży
- PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży
- PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej
- PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej
- PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej
- PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej
- PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań
- PDG(12) stosuje zasady normalizacji
- PDG(13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej

Język obcy ukierunkowany zawodowo (JOZ)

Uczeń:

- JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiającą realizację zadań zawodowych;
- JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;
- JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;

- JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;
- JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.

Kompetencje personalne i społeczne (KPS)

Uczeń:

- KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;
- KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;
- KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;
- KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;
- KPS(5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;
- KPS(6) jest otwarty na zmiany;
- KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;
- KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;
- KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej;
- KPS(10) negocjuje warunki porozumień;
- KPS(11) jest komunikatywny;
- KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;
- KPS(13) współpracuje w zespole.

Organizacja pracy małych zespołów (OMZ) (wyłącznie dla zawodów nauczanych na poziomie technika)

Uczeń:

- OMZ(1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
- OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;
- OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;
- OMZ(4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;
- OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
- OMZ(6) stosuje metody motywacji do pracy;
- OMZ(7) komunikuje się ze współpracownikami.

Efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru kształcenia, stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów:

PKZ(MG.a)

Uczeń:

- PKZ(MG.a)(1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
- PKZ(MG.a)(2) sporządza szkice części maszyn;
- PKZ(MG.a)(3) sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;
- PKZ(MG.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;
- PKZ(MG.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń;
- PKZ(MG.a)(6) przestrzega zasad tolerancji i pasowań;
- PKZ(MG.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne;
- PKZ(MG.a)(8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego;
- PKZ(MG.a)(9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów;
- PKZ(MG.a)(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją;
- PKZ(MG.a)(11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń;
- PKZ(MG.a)(12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;
- PKZ(MG.a)(13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej;
- PKZ(MG.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe;
- PKZ(MG.a)(15) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń;
- PKZ(MG.a)(16) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;
- PKZ(MG.a)(17) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

PKZ(MG.k) Umiejętności stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie technik mechanik okrętowy

Uczeń:

- PKZ(MG.k)(1) rozróżnia prace związane z cięciem i spawaniem elementów okrętu;
- PKZ(MG.k)(2) rozróżnia elementy wyposażenia okrętu;
- PKZ(MG.k)(3) rozróżnia wskaźniki niezawodności oraz trwałości maszyn i urządzeń;
- PKZ(MG.k)(4) rozróżnia metody badania metali i stopów oraz sposoby wykrywania ich wad;
- PKZ(MG.k)(5) wykorzystuje zagadnienia z zakresu termodynamiki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- PKZ(MG.k)(6) posługuje się dokumentacją klasyfikacji paliw i smarów oraz określa właściwości mediów roboczych i sposoby przygotowania ich do pracy;
- PKZ(MG.k)(7) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej;
- PKZ(MG.k)(8) określa budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych oraz analizuje schematy tych napędów;
- PKZ(MG.k)(9) stosuje prawa dotyczące statyki i dynamiki okrętu;
- PKZ(MG.k)(10) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań.

Efekty kształcenia właściwe dla kwalifikacji wyodrębnionych w zawodzie:

MG.32. Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych

MG.32.1 Przygotowanie maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych do pracy

Uczeń:

- MG.32.1(1) rozróżnia statki, siłownie okrętowe, maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe;
- MG.32.1(2) stosuje normy i dokumentację techniczną dotyczące sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych w języku polskim i języku;
- MG.32.1(3) przestrzega procedur dotyczących pobierania na statek: paliwa, olejów smarowych, czynników chłodniczych i gazów technicznych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska morskiego i zapobiegania rozlewom zanieczyszczeń;
- MG.32.1(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziom paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych w zbiornikach okrętowych;
- MG.32.1(5) ocenia przydatność płynów eksploatacyjnych stosowanych w siłowni okrętowej;
- MG.32.1(6) przygotowuje materiały oraz części zamienne do eksploatacji na podstawie dokumentacji;
- MG.32.1(7) sprawdza szczelność i usuwa przecieki maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych.

MG.32.2. Uruchamianie i eksploataowanie maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych

Uczeń:

- MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim;
- MG.32.2(2) dobiera przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe do przeprowadzania oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- MG.32.2(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji siłowni okrętowej;
- MG.32.2(4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- MG.32.2(5) określa stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- MG.32.2(6) uruchamia oraz obsługuje maszyny, urządzenia i instalacje okrętowe;
- MG.32.2(7) wykonuje regulacje podstawowych parametrów pracy układów i systemów siłowni okrętowej;
- MG.32.2(8) ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz lokalizuje miejsca powstania uszkodzeń;
- MG.32.2(9) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych i bieżącego wykonywania prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
- MG.32.2(10) stosuje gospodarkę zużytymi smarami, paliwami i czynnikami chłodzącymi;

MG.32.2(11) stosuje zasady prowadzenia dziennika maszynowego oraz dokumentacji wymaganej przepisami prawa;
MG.32.2(12) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i symulatorów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych.

MG.32.3. Wykonywanie prac z zakresu napraw i remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych

Uczeń:

MG.32.3(1) realizuje plany remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
MG.32.3(2) rozróżnia rodzaje prac remontowych na podstawie specyfikacji, przepisów klasyfikacyjnych polskich i zagranicznych instytucji klasyfikacyjnych, zaleceń producentów urządzeń lub stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
MG.32.3(3) stosuje technologię naprawy, remontu i montażu maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
MG.32.3(4) sporządza wykazy części zamiennych;
MG.32.3(5) wykonuje prace przygotowujące siłownię do remontu stocznioowego;
MG.32.3(6) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do wykonywania prac remontowych;
MG.32.3(7) wykonuje prace związane z demontażem i montażem maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
MG.32.3(8) dobiera i stosuje metody regeneracji i naprawy części maszyn oraz nanoszenia na nie powłok ochronnych i regeneracyjnych;
MG.32.3(9) kontroluje parametry pracy maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz wykonuje ich regulacje pod nadzorem;
MG.32.3(10) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
MG.32.3(11) rozróżnia i stosuje zasady prowadzenia dokumentacji oraz sprawozdawczości remontowej;
MG.32.3(12) wykonuje prace w zakresie uprawnień I stopnia związane z cięciem i spawaniem elementów.

MG.32.4. Uczestniczenie w akcjach ratowniczych, ratunkowych i ochrony okrętu w celu ratowania na morzu życia ludzkiego i mienia

Uczeń:

MG.32.4(1) przestrzega procedur postępowania w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia pasażerów i załogi okrętu;
MG.32.4(2) stosuje okrętowe środki identyfikacji sygnałów oraz wzywania pomocy na okręcie;
MG.32.4(3) przestrzega procedur ewakuacji pasażerów i załogi okrętu oraz ratowania rozbitków;
MG.32.4(4) obsługuje instalacje wykrywcze i alarmowe oraz sprzęt przeciwpożarowy i instalacje gaśnicze na okręcie;
MG.32.4(5) stosuje indywidualne i zbiorowe środki ratownicze i ratunkowe;
MG.32.4(6) wykonuje czynności związane z likwidacją rozlewów na morzu;
MG.32.4(7) przestrzega procedur związanych z ochroną okrętu.

**ZAŁĄCZNIK 2. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU
TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105 WYNIKAJĄCE Z PLANU NAUCZANIA**

Tabela przyporządkowania poszczególnym modułom efektów kształcenia									
Zawód: Technik mechanik okrętowy; symbol 315105									
Numer i nazwa modułu	Numer i nazwa jednostki modułowej	Efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/	KLASA					Liczba godzin na realizację efektów kształcenia	
			I	II	III	IV	V		
315105.M1. Wykonywanie technik warsztatowych i wiedza okrętowa	315105.M1.J1. BHP	BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	x					30	
		BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	x						
		BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	x						
		BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	x						
		BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	x						
		BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	x						
		BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	x						
		BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	x						
		Liczba godzin na Jednostkę modułową 1.1							30
	315105.M1. Wykonywanie technik warsztatowych	315105.M1.J2. Wykonywanie czynności warsztatowych	BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	x	x				97
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;			x	x					
BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;			x	x					
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;			x	x					
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;			x	x					
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka			x	x					

315105.M1.J3. Stosowanie wiedzy okrętowej	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	x	x					
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	x	x					
	PKZ(MG.a)(4)rozdziela części maszyn i urządzeń	x	x					
	PKZ(MG.a)(5)rozdziela rodzaje połączeń	x	x					
	PKZ(MG.a)(6)przebiega zasad tolerancji i pasowań	x	x					
	PKZ(MG.a)(7)rozdziela materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	x	x					
	PKZ(MG.a)(9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów	x	x					
	PKZ(MG.a)(11)rozdziela techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	x	x					
	PKZ(MG.a)(12)rozdziela maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	x	x					
	PKZ(MG.a)(13)rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej	x	x					
	PKZ(MG.a)(14)wykonuje pomiary warsztatowe	x	x					
	PKZ(MG.a)(15)rozdziela metody kontroli jakości wykonanych prac	x	x					
	PKZ(MG.k)(1) rozdziela prace związane z cięciem i spawaniem elementów okrętu	x	x					
	PKZ(MG.k)(5) wykorzystuje zagadnienia z termodynamiki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	x	x					
	OMZ(1)planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	x	x					
	OMZ(2)dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	x	x					
	OMZ(3)kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	x	x					
	MG.32.2(2) dobiera przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe do przeprowadzania oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	x	x				53	
	MG.32.2(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji siłowni okrętowej	x	x					
	MG.32.3(7) wykonuje prace związane z demontażem, weryfikacją i montażem maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	x	x					
	MG.32.3(8) dobiera i stosuje metody regeneracji i naprawy części maszyn oraz nanoszenia na nie powłok ochronnych i regeneracyjnych	x	x					
	MG.32.3(12) wykonuje prace w zakresie uprawnień I stopnia związane z cięciem i spawaniem elementów	x	x					
	Liczba godzin na Jednostkę modułową 1.2							150
	315105.M1.J3. Stosowanie wiedzy okrętowej	PKZ(MG.a)(8)rozdziela środki transportu wewnętrznego	x	x				50
		PKZ(MG.a)(9)dobiera sposoby transportu i składowania materiałów	x	x				
		PKZ(MG.a)(10)rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją	x	x				
PKZ(MG.k)(2) rozdziela elementy wyposażenia okrętu		x	x					
PKZ(MG.k)(9) stosuje prawa dotyczące statyki i dynamiki okrętu		x	x					
MG.32.1(1) rozdziela statki, siłownie okrętowe, maszyny,		x	x				25	

		urządzenia oraz instalacje okrętowe								
		MG.32.4(4) obsługuje instalacje wykrywcze i alarmowe oraz sprzęt przeciwpożarowy i instalacje gaśnicze na okręcie	x	x						
Liczba godzin na Jednostkę modułową 1.3									75	
315105.M2. Uczestniczenie w akcjach ratowniczych i ratunkowych	315105.M2.J1. Indywidualne techniki ratunkowe	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;		x	x				5	
		MG.32.4(5) stosuje indywidualne i zbiorowe środki ratownicze i ratunkowe		x	x				15	
	Liczba godzin na Jednostkę modułową 2.1									20
	315105.M2.J2. Ochrona przeciwpożarowa	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;		x	x				6	
		BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;		x	x					
		MG.32.4(4) obsługuje instalacje wykrywcze i alarmowe oraz sprzęt przeciwpożarowy i instalacje gaśnicze na okręcie		x	x				10	
	Liczba godzin na Jednostkę modułową 2.2									16
	315105.M2.J3. Udzielania pierwszej pomocy medycznej	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;		x	x				5	
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka			x	x						
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;			x	x						
MG.32.4(1) przestrzega procedur postępowania w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia pasażerów i załogi okrętu			x	x				6		
Liczba godzin na Jednostkę modułową 2.3									11	
315105.M2.J4. Bezpieczeństwo własne i odpowiedzialność wspólna	BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy		x	x				10		
	BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;		x	x						
	MG.32.4(3) przestrzega procedur ewakuacji pasażerów i załogi okrętu oraz ratowania rozbitków		x	x				11		
	MG.32.4(2) stosuje okrętowe środki identyfikacji sygnałów oraz wzywania pomocy na okręcie		x	x						
Liczba godzin na Jednostkę modułową 2.4									21	
315105.M2.J5. Problematyka	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;		x	x				2		

		MG.32.4(2) stosuje okrętowe środki identyfikacji sygnałów oraz wzywania pomocy na okręcie		x	x				5
		MG.32.4(7) przestrzega procedur związanych z ochroną statku		x	x				
		Liczba godzin na Jednostkę modułową 2.5							7
315105.M3. Budowa maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych.	315105.M3.J1. Stosowanie zasad i konstrukcji maszyn	PKZ(MG.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń	x						30
		PKZ(MG.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń	x						
		PKZ(MG.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	x						
		PKZ(MG.a)(8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego	x						
		PKZ(MG.a)(9) dobiera sposoby transportu i składowania materiałów	x						
		PKZ(MG.a)(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją	x						
		PKZ(MG.a)(11) rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	x						
		PKZ(MG.a)(12) rozróżnia maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	x						
		PKZ(MG.a)(13) rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej	x						
		PKZ(MG.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe	x						
		PKZ(MG.a)(15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac	x						
		PKZ(MG.a)(16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń	x						
		PKZ(MG.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych	x						
		PKZ(MG.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	x						
		KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	x						
		OMZ(6) stosuje metody motywacji do pracy	x						
		PKZ(MG.k)(1) rozróżnia prace związane z cięciem i spawaniem elementów okrętu	x						
	PKZ(MG.k)(3) rozróżnia wskaźniki niezawodności oraz trwałości maszyn i urządzeń	x							
	PKZ(MG.k)(4) rozróżnia metody badania metali i stopów oraz sposoby wykrywania ich wad	x							
	PKZ(MG.k)(7) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	x							
			Liczba godzin na Jednostkę modułową 3.1						30
	315105.M3. Budowa maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych.	315105.M3.J2. Wykonywanie rysunków technicznych maszynowych	PKZ(MG.a)(1) przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego;	x	x				60
			PKZ(MG.a)(2)sporządza szkice części maszyn	x	x				
			PKZ(MG.a)(3)sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	x	x				
			PKZ(MG.a)(6)przestrzega zasad tolerancji i pasowań	x	x				
			PKZ(MG.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;	x	x				
			PKZ(MG.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	x	x				

		Liczba godzin na Jednostkę modułową 3.2						60	
315105.M3.J3. Stosowanie zasad termodynamiki w budowie maszyn	315105.M3.J3. Stosowanie zasad termodynamiki w budowie maszyn	PKZ(MG.k)(5) wykorzystuje zagadnienia z termodynamiki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych		x				45	
		PKZ(MG.k)(6) posługuje się dokumentacją klasyfikacji paliw i smarów oraz określa właściwości mediów roboczych i sposoby przygotowania ich do pracy		x					
		MG.32.1(2) stosuje normy i dokumentację techniczną dotyczące sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim		x				45	
		MG.32.1(1) rozróżnia statki, siłownie okrętowe, maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe		x					
		MG.32.1(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziomy paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych w zbiornikach okrętowych		x					
		MG.32.1(5) ocenia przydatność płynów eksploatacyjnych stosowanych w siłowni okrętowej		x					
		Liczba godzin na Jednostkę modułową 3.3						90	
	315105.M3.J4. Kontrolowanie stanu i jakości czynników eksploatacyjnych	315105.M3.J4. Kontrolowanie stanu i jakości czynników eksploatacyjnych	PKZ(MG.a)(7)rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	x	x				30
			PKZ(MG.a)(10)rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją	x	x				
			PKZ(MG.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych	x	x				
			PKZ(MG.k)(4) rozróżnia metody badania metali i stopów oraz sposoby wykrywania ich wad	x	x				
			PKZ(MG.k)(6) posługuje się dokumentacją klasyfikacji paliw i smarów oraz określa właściwości mediów roboczych i sposoby przygotowania ich do pracy	x	x				
			PKZ(MG.k)(7) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	x	x				
MG.32.1(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziomy paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych w zbiornikach okrętowych			x	x				15	
MG.32.1(5) ocenia przydatność płynów eksploatacyjnych stosowanych w siłowni okrętowej			x	x					
MG.32.3(8) dobiera i stosuje metody regeneracji i naprawy części maszyn oraz nanoszenia na nie powłok ochronnych i regeneracyjnych			x	x					
Liczba godzin na Jednostkę modułową 3.4						45			
315105.M4 Eksploatacja maszyn urządzeń i instalacji	315105.M4.J1. Stosowanie procedur ochrony środowiska	BHP(1)rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią					x	5	
		BHP(2)rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce					x		
		BHP(4)przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych					x		
		BHP(5)określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy					x		

315105.M4.J2. Technika maszyn i urządzeń okrętowych	MG.32.1(3) przestrzega procedur dotyczących pobierania na statek: paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska morskiego i zapobiegania rozlewom zanieczyszczeń					x	25	
	MG.32.2(10) stosuje gospodarkę zużytymi smarami, paliwami i czynnikami chłodzącymi					x		
	MG.32.4(6) wykonuje czynności związane z likwidacją rozlewów na morzu					x		
	Liczba godzin na Jednostkę modułową 4 .1							30
	BHP(1)rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią			x	x	x	40	
	BHP(4)przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych			x	x	x		
	BHP(6)określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka			x	x	x		
	KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań			x	x	x		
	KPS(6) jest otwarty na zmiany			x	x	x		
	KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe			x	x	x		
	KPS(13) współpracuje w zespole			x	x	x		
	OMZ(1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań			x	x	x		
	OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań			x	x	x		
	OMZ(6) stosuje metody motywacji do pracy			x	x	x		
	OMZ(7) komunikuje się ze współpracownikami			x	x	x		
	PKZ(MG.a)(4)rozdziela części maszyn i urządzeń			x	x	x		
	PKZ(MG.a)(5)rozdziela rodzaje połączeń			x	x	x		
	PKZ(MG.a)(8)rozdziela środki transportu wewnętrznego			x	x	x		
	PKZ(MG.a)(16)określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń			x	x	x		
	PKZ(MG.a)(17)posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych			x	x	x		
	PKZ(MG.a)(18)stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań			x	x	x		
	PKZ(MG.k)(3) rozróżnia wskaźniki niezawodności oraz trwałości maszyn i urządzeń			x	x	x		
	PKZ(MG.k)(5) wykorzystuje zagadnienia z termodynamiki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			x	x	x		
	PKZ(MG.k)(8) określa budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych oraz analizuje schematy tych napędów			x	x	x		
	MG.32.1(1) rozróżnia statki, siłownie okrętowe, maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe			x	x	x	95	
MG.32.1(2) stosuje normy i dokumentację techniczną dotyczące sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim			x	x	x			

	MG.32.1(3) przestrzega procedur dotyczących pobierania na statek: paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska morskiego i zapobiegania rozlewom zanieczyszczeń			x	x	x	
	MG.32.1(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziomy paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych w zbiornikach okrętowych			x	x	x	
	MG.32.1(6) przygotowuje materiały oraz części zamienne do eksploatacji na podstawie dokumentacji			x	x	x	
	MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim			x	x	x	
	MG.32.2(2) dobiera przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe do przeprowadzania oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			x	x	x	
	MG.32.2(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji siłowni okrętowej			x	x	x	
	MG.32.2(4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			x	x	x	
	MG.32.2(5) określa stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			x	x	x	
	MG.32.2(6) uruchamia oraz obsługuje maszyny, urządzenia i instalacje okrętowe			x	x	x	
	MG.32.2(8) ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz lokalizuje miejsca powstania uszkodzeń			x	x	x	
	MG.32.2(9) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych i bieżącego wykonywania prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			x	x	x	
	MG.32.2(11) stosuje zasady prowadzenia dziennika maszynowego oraz dokumentacji wymaganej przepisami prawa;			x	x	x	
	MG.32.2(12) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i symulatorów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			x	x	x	
	MG.32.3(4) sporządza wykazy części zamiennych			x	x	x	
	MG.32.3(7) wykonuje prace związane z demontażem, weryfikacją i montażem maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			x	x	x	
	MG.32.3(9) kontroluje parametry pracy maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz wykonuje ich regulacje pod nadzorem			x	x	x	
	MG.32.3(10) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			x	x	x	
	Liczba godzin na Jednostkę modułową 4.2						135
315105.M4.J3. Elementy siłowni	BHP(1)rozzróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią			x	x	x	9
	BHP(4)przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych			x	x	x	

	BHP(7)organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska			X	X	X	
	KPS(6) jest otwarty na zmiany			X	X	X	
	KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe			X	X	X	
	OMZ(1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań			X	X	X	
	OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań			X	X	X	
	PKZ(MG.a)(4)rozdziela części maszyn i urządzeń			X	X	X	
	PKZ(MG.a)(5)rozdziela rodzaje połączeń			X	X	X	
	PKZ(MG.k)(6) posługuje się dokumentacją klasyfikacji paliw i smarów oraz określa właściwości mediów roboczych i sposoby przygotowania ich do pracy			X	X	X	
	MG.32.1(1) rozróżnia statki, siłownie okrętowe, maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe			X	X	X	141
	MG.32.1(2) stosuje normy i dokumentację techniczną dotyczące sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim			X	X	X	
	MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim			X	X	X	
	MG.32.1(6) przygotowuje materiały oraz części zamienne do eksploatacji na podstawie dokumentacji			X	X	X	
	MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim			X	X	X	
	MG.32.2(2) dobiera przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe do przeprowadzania oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	
	MG.32.2(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji			X	X	X	
	MG.32.2(4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	
	MG.32.2(5) określa stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	
	MG.32.2(6) uruchamia oraz obsługuje maszyny, urządzenia i instalacje okrętowe			X	X	X	
	MG.32.2(7) wykonuje regulacje podstawowych parametrów pracy układów i systemów siłowni okrętowej			X	X	X	
	MG.32.2(8) ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz lokalizuje miejsca powstania uszkodzeń			X	X	X	
	MG.32.2(9) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych i bieżącego wykonywania prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	
	MG.32.2(11) stosuje zasady prowadzenia dziennika maszynowego oraz dokumentacji wymaganej przepisami prawa			X	X	X	
	MG.32.2(12) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i symulatorów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	
	MG.32.3(4) sporządza wykazy części zamiennych			X	X	X	

		MG.32.3(5) wykonuje prace przygotowujące siłownię do remontu stocznioowego			x	x	x	
		MG.32.3(7) wykonuje prace związane z demontażem, weryfikacją i montażem maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			x	x	x	
		MG.32.3(9) kontroluje parametry pracy maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz wykonuje ich regulacje pod nadzorem			x	x	x	
		MG.32.3(10) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			x	x	x	
		Liczba godzin na Jednostkę modułową 4.3						
315105.M5. Przygotowanie do wejścia na rynek pracy	315105.M5.J1. Prowadzenie działalności gospodarczej w branży mechanicznej	PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej		x				30
		PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego		x				
		PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej		x				
		PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi		x				
		PDG(5) analizuje działania prowadzone przez firmy funkcjonujące w branży		x				
		PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży		x				
		PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej		x				
		PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej		x				
		PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej		x				
		PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej		x				
		PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań		x				
		PDG(12) stosuje zasady normalizacji		x				
		PDG(13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej		x				
				Liczba godzin na Jednostkę modułową 5.1				
315105.M5. Przygotowanie do wejścia na rynek pracy	315105.M5.J2. 2. Kompetencje społeczne i organizacja pracy zespołów	KPS (1) przestrzega zasad kultury i etyki;	x					30
		KPS (2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	x					
		KPS (3) potrafi planować działania i zarządzać czasem;	x					
		KPS (4) przewiduje skutki podejmowanych działań;	x					
		KPS (5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;	x					
		KPS (6) jest otwarty na zmiany;	x					
		KPS (7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem;	x					
		KPS (8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	x					
		KPS (9) przestrzega tajemnicy zawodowej;	x					
		KPS (10) negocjuje warunki porozumień;	x					
		KPS (11) jest komunikatywny;	x					
		KPS (12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;	x					
		KPS (13) współpracuje w zespole	x					

		OMZ(1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	x					
		OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	x					
		OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	x					
		OMZ(4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	x					
		OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	x					
		OMZ(6) stosuje metody motywacji do pracy	x					
		OMZ(7) komunikuje się ze współpracownikami	x					
		Liczba godzin na Jednostkę modułową 5.2						
315105.M6.J1 Znajomość terminologii zawodowej		JOZ(1)posługuje się zasobem środków językowych(leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych			x	x		50
		MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim			x	x		10
Liczba godzin na Jednostkę modułową 6.1							60	
315105.M6.J2 Korzystanie z dokumentacji i literatury zawodowej		JOZ(3)analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych			x	x		10
		JOZ(5)korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji			x	x		
		MG.32.1(2) stosuje normy i dokumentację techniczną dotyczące sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim			x	x		5
		MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim			x	x		
Liczba godzin na Jednostkę modułową 6.2							15	
315105.M6.J3 Komunikowanie się w zakresie obsługi statku		JOZ(4)formuluje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy			x	x		20
		JOZ(2)interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka			x	x		
		MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim			x	x		10
Liczba godzin na Jednostkę modułową 6.3							30	
315105.M		BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy				x	x	20

	BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka				X	X	
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska				X	X	
	PKZ(MG.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń				X	X	
	PKZ(MG.a)(8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego				X	X	
	PKZ(MG.a)(16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń				X	X	
	PKZ(MG.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych				X	X	
	PKZ(MG.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań				X	X	
	PKZ(MG.k)(3) rozróżnia wskaźniki niezawodności oraz trwałości maszyn i urządzeń				X	X	
	PKZ(MG.k)(5) wykorzystuje zagadnienia z termodynamiki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych				X	X	
	PKZ(MG.k)(8) określa budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych oraz analizuje schematy tych napędów				X	X	
	PKZ(MG.k)(10) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań				X	X	
	KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań				X	X	
	KPS(13) współpracuje w zespole					X	
	OMZ(1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań				X	X	
	OMZ(7) komunikuje się ze współpracownikami				X	X	
	MG.32.1(1) rozróżnia statki, siłownie okrętowe, maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe				X	X	130
	MG.32.1(2) stosuje normy i dokumentację techniczną dotyczące sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim				X	X	
	MG.32.1(3) przestrzega procedur dotyczących pobierania na statek: paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska morskiego i zapobiegania rozlewom zanieczyszczeń				X	X	
	MG.32.1(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziom paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych w zbiornikach okrętowych				X	X	
	MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim				X	X	
	MG.32.2(2) dobiera przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe do przeprowadzania oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych				X	X	
	MG.32.2(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji				X	X	
	MG.32.2(4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych				X	X	
	MG.32.2(5) określa stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych				X	X	
	MG.32.2(6) uruchamia oraz obsługuje maszyny, urządzenia i instalacje okrętowe				X	X	

315105.M7.J2. Naprawianie elementów maszyn i urządzeń	MG.32.2(7) wykonuje regulacje podstawowych parametrów pracy układów i systemów siłowni okrętowej				x	x	
	MG.32.2(8) ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz lokalizuje miejsca powstania uszkodzeń				x	x	
	MG.32.2(12) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i symulatorów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych				x	x	
	MG.32.3(9) kontroluje parametry pracy maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz wykonuje ich regulacje pod nadzorem				x	x	
	MG.32.3(10) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych				x	x	
	Liczba godzin na Jednostkę modułową 7.1						
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska				x	x	5
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych				x	x	
	PKZ(MG.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń				x	x	
	PKZ(MG.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń				x	x	
	PKZ(MG.k)(3) rozróżnia wskaźniki niezawodności oraz trwałości maszyn i urządzeń				x	x	
	PKZ(MG.k)(4) rozróżnia metody badania metali i stopów oraz sposoby wykrywania ich wad				x	x	
	KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań				x	x	
	OMZ(1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań				x	x	55
	OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań				x	x	
	MG.32.1(2) stosuje normy i dokumentację techniczną dotyczące sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim				x	x	
	MG.32.1(6) przygotowuje materiały oraz części zamienne do eksploatacji na podstawie dokumentacji				x	x	
	MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim				x	x	
	MG.32.2(2) dobiera przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe do przeprowadzania oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych				x	x	
MG.32.2(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji siłowni okrętowej				x	x		
MG.32.2(4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych				x	x		
MG.32.2(5) określa stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych				x	x		
MG.32.2(8) ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz lokalizuje miejsca powstania uszkodzeń				x	x		
MG.32.2(9) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych i bieżącego wykonywania prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji				x	x		

	okrętowych										
	MG.32.3(1) realizuje plany remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych							x	x		
	MG.32.3(2) rozróżnia rodzaje prac remontowych na podstawie specyfikacji, przepisów klasyfikacyjnych polskich i zagranicznych instytucji klasyfikacyjnych, zaleceń producentów urządzeń lub stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych							x	x		
	MG.32.3(3) stosuje technologię naprawy, remontu i montażu maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych							x	x		
	MG.32.3(4) sporządza wykazy części zamiennych							x	x		
	MG.32.3(5) wykonuje prace przygotowujące siłownię do remontu stocznioowego							x	x		
	MG.32.3(6) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do wykonywania prac remontowych							x	x		
	MG.32.3(7) wykonuje prace związane z demontażem i montażem maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych							x	x		
	MG.32.3(8) dobiera i stosuje metody regeneracji i naprawy części maszyn oraz nanoszenia na nie powłok ochronnych i regeneracyjnych							x	x		
	MG.32.3(9) kontroluje parametry pracy maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz wykonuje ich regulacje pod nadzorem							x	x		
	MG.32.3(10) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych							x	x		
	MG.32.3(11) rozróżnia i stosuje zasady prowadzenia dokumentacji oraz sprawozdawczości remontowej							x	x		
	Liczba godzin na Jednostkę modułową 7.2								60		
315105.M7.J3. Eksploatowanie siłowni okrętowych	BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;								x	25	
	BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;									x	
	BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;										x
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska										x
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych										x
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska										x
	BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;										x
	KPS (4) przewiduje skutki podejmowanych działań;										x
	KPS (5) ponosi odpowiedzialność za podejmowane działania;										x
	KPS (12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów;										x
	OMZ(1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań										x

	OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań								x	
	OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy								x	
	PKZ(MG.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń								x	
	PKZ(MG.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń								x	
	PKZ(MG.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne								x	
	PKZ(MG.a)(10) rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją								x	
	PKZ(MG.a)(14) wykonuje pomiary warsztatowe								x	
	PKZ(MG.a)(15) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac								x	
	PKZ(MG.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych								x	
	PKZ(MG.k)(1) rozróżnia prace związane z cięciem i spawaniem elementów okrętu								x	
	PKZ(MG.k)(4) rozróżnia metody badania metali i stopów oraz sposoby wykrywania ich wad								x	
	PKZ(MG.k)(7) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej								x	
	MG.32.1(2) stosuje normy i dokumentację techniczną dotyczące sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim								x	50
	MG.32.1(3) przestrzega procedur dotyczących pobierania na statek: paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska morskiego i zapobiegania rozlewom zanieczyszczeń								x	
	MG.32.1(6) przygotowuje materiały oraz części zamienne do eksploatacji na podstawie dokumentacji								x	
	MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim								x	
	MG.32.2(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji siłowni okrętowej								x	
	MG.32.2(5) określa stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych								x	
	MG.32.2(8) ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz lokalizuje miejsca powstania uszkodzeń								x	
	MG.32.2(10) stosuje gospodarkę zużytymi smarami, paliwami i czynnikami chłodzącymi								x	
	MG.32.3(1) realizuje plany remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych								x	
	MG.32.3(2) rozróżnia rodzaje prac remontowych na podstawie specyfikacji, przepisów klasyfikacyjnych polskich i zagranicznych instytucji klasyfikacyjnych, zaleceń producentów urządzeń lub stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych								x	
	MG.32.3(3) stosuje technologię naprawy, remontu i montażu maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych								x	
	MG.32.3(4) sporządza wykazy części zamiennych								x	

		MG.32.3(5) wykonuje prace przygotowujące siłownię do remontu stocznioowego							x			
		MG.32.3(6) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do wykonywania prac remontowych								x		
		MG.32.3(7) wykonuje prace związane z demontażem i montażem maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych								x		
		MG.32.3(8) dobiera i stosuje metody regeneracji i naprawy części maszyn oraz nanoszenia na nie powłok ochronnych i regeneracyjnych								x		
		MG.32.3(9) kontroluje parametry pracy maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz wykonuje ich regulacje pod nadzorem								x		
		MG.32.3(10) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych								x		
		MG.32.3(11) rozróżnia i stosuje zasady prowadzenia dokumentacji oraz sprawozdawczości remontowej								x		
		MG.32.4(1) przestrzega procedur postępowania w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia pasażerów i załogi okrętu								x		
		MG.32.4(2) stosuje okrętowe środki identyfikacji sygnałów oraz wzywania pomocy na okręcie								x		
		MG.32.4(3) przestrzega procedur ewakuacji pasażerów i załogi okrętu oraz ratowania rozbitków								x		
		MG.32.4(4) obsługuje instalacje wykrywcze i alarmowe oraz sprzęt przeciwpożarowy i instalacje gaśnicze na okręcie								x		
		MG.32.4(5) stosuje indywidualne i zbiorowe środki ratownicze i ratunkowe								x		
		MG.32.4(7) przestrzega procedur związanych z ochroną okrętu								x		
		Liczba godzin na Jednostkę modułową 7.3										75
		315105.M7.J4. Obsługiwanie urządzeń elektrycznych i automatyki okrętowej	BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka							x	x	55
PKZ(MG.k)(5) wykorzystuje zagadnienia z termodynamiki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych								x	x			
PKZ(MG.k)(8) określa budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych oraz analizuje schematy tych napędów								x	x			
MG.32.2(12) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i symulatorów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych								x	x	5		
Liczba godzin na Jednostkę modułową 7.4										60		
315105.M8. Praktyka morska 315105.M8.J1. Wykonywanie czynności motorzysty wachtownego	BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;						x	x		10		
	BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;						x	x				
	BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;							x	x			
	BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;							x	x			

	BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;			x	x	
	BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;			x	x	
	BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;			x	x	
	BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;			x	x	
	PKZ(MG.k)(2) rozróżnia elementy wyposażenia okrętu			x	x	
	PKZ(MG.k)(6) posługuje się dokumentacją klasyfikacji paliw i smarów oraz określa właściwości mediów roboczych i sposoby przygotowania ich do pracy			x	x	
	PKZ(MG.k)(10) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań			x	x	
	KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki			x	x	
	KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań			x	x	
	KPS(7) potrafi radzić sobie ze stresem			x	x	
	KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej			x	x	
	KPS(13) współpracuje w zespole			x	x	
	OMZ(7) komunikuje się ze współpracownikami			x	x	
	MG.32.1(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziomy paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych w zbiornikach okrętowych			x	x	126
	MG.32.1(5) ocenia przydatność płynów eksploatacyjnych stosowanych w siłowni okrętowej			x	x	
	MG.32.1(6) przygotowuje materiały oraz części zamienne do eksploatacji na podstawie dokumentacji			x	x	
	MG.32.1(7) sprawdza szczelność i usuwa przecieki maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			x	x	
	MG.32.2(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji			x	x	
	MG.32.2(4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			x	x	
	MG.32.2(6) uruchamia oraz obsługuje maszyny, urządzenia i instalacje okrętowe			x	x	
	MG.32.2(7) wykonuje regulacje podstawowych parametrów pracy układów i systemów siłowni okrętowej			x	x	
	MG.32.2(9) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych i bieżącego wykonywania prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			x	x	
	MG.32.4(1) przestrzega procedur postępowania w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia pasażerów i załogi okrętu			x	x	
	MG.32.4(2) stosuje okrętowe środki identyfikacji sygnałów oraz wzywania pomocy na okręcie			x	x	
	MG.32.4(4) obsługuje instalacje wykrywczycze i alarmowe oraz sprzęt przeciwpożarowy i instalacje gaśnicze na okręcie			x	x	
	MG.32.4(6) wykonuje czynności związane z likwidacją rozlewów na morzu			x	x	
	MG.32.4(7) przestrzega procedur związanych z ochroną okrętu			x	x	

		Liczba godzin na Jednostkę modułową 8.1						136
315105.M8.J2. Uczestnictwo w alarmach okrętowych	BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;			x	x			5
	KPS(13)współpracuje w zespole			x	x			
	OMZ(7)komunikuje się ze współpracownikami			x	x			
	MG.32.4(1) przestrzega procedur postępowania w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia pasażerów i załogi okrętu			x	x			19
	MG.32.4(2) stosuje okrętowe środki identyfikacji sygnałów oraz wzywania pomocy na okręcie			x	x			
	MG.32.4(3) przestrzega procedur ewakuacji pasażerów i załogi okrętu oraz ratowania rozbitków			x	x			
	MG.32.4(4) obsługuje instalacje wykrywcze i alarmowe oraz sprzęt przeciwpożarowy i instalacje gaśnicze na okręcie			x	x			
	MG.32.4(5) stosuje indywidualne i zbiorowe środki ratownicze i ratunkowe			x	x			
	MG.32.4(6) wykonuje czynności związane z likwidacją rozlewów na morzu			x	x			
	MG.32.4(7) przestrzega procedur związanych z ochroną okrętu			x	x			
		Liczba godzin na Jednostkę modułową 8.2						24
		Liczba godzin na przedmioty w kształceniu zawodowym						1530
		Liczba godzin przeznaczona efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górniczno-hutniczego , stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów						684
		Liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia z kwalifikacji MG.32. Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych						846
		MINIMALNA LICZBA GODZIN KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO						
		Liczba godzin przeznaczona efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru mechanicznego i górniczno-hutniczego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów						450
		Liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia z kwalifikacji MG.32. Organizacja i prowadzenie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych						750

ZAŁĄCZNIK 3. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105

Efekty kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	BHP(1)1 określić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
	BHP(1)2 zastosować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;
	BHP(1)3 wyjaśnić zasady ochrony przeciwpożarowej na stanowisku pracy;
	BHP(1)4 dobrać środki gaśnicze;
	BHP(1)5 zastosować zasady bezpiecznej eksploatacji statku;
	BHP(1)6 rozróżniać pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy;
	BHP(1)7 rozróżniać pojęcia związane z ochroną środowiska i ergonomią;
	BHP(1)8 rozróżniać pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy;
	BHP(1)9 rozróżniać pojęcia związane z ochroną środowiska i ergonomią;
	BHP(1)10 scharakteryzować wymagania bezpieczeństwa dotyczące procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń;
	BHP(1)11 określić pojęcie ergonomii;
	BHP(1)12 określić pojęcie ochrony środowiska;
	BHP(1)13 zastosować zasady bezpiecznej pracy na podstawowych typach obrabiarek, przy pracy elektronarzędziami oraz przy spawaniu i cięciu gazowym i elektrycznym;
	BHP(1)14 użytkować i magazynować butle z gazami technicznymi;
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	BHP(2)1 określić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
	BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
	BHP(2)3 określić uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
	BHP(2)4 scharakteryzować zakres kompetencji instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
	BHP(2)5 różnicować instytucje działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;
	BHP(2)6 rozróżniać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy;
	BHP(2)7 rozróżniać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce;

BHP(3) określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;	BHP(3)1 zinterpretować prawa i obowiązki pracownika związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej;
	BHP(3)2 zinterpretować prawa i obowiązki pracodawcy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej;
BHP(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	BHP(4)1 dokonać analizy możliwych zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;
	BHP(4)2 scharakteryzować sposoby przeciwdziałania zagrożeniom przy wykonywaniu zadań zawodowych;
	BHP(4)3 zapewnić bezpieczną i pewną pracę silnika głównego i pomocniczego;
	BHP(4)4 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka;
	BHP(4)5 przewidzieć zagrożenia dla środowiska;
	BHP(4)6 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka na morzu;
	BHP(4)7 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	BHP(5)1 określić substancje niebezpieczne w środowisku pracy;
	BHP(5)2 przewidzieć sytuacje i okoliczności mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
	BHP(5)3 zapobiegać ewentualnym zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych;
	BHP(5)4 określić środki ostrożności podjęte przed wejściem do przestrzeni zamkniętych;
	BHP(5)5 określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy: hałasu, wibracji, mikroklimatu gorącego, promieniowania UVB i IR, czynników chemicznych;
	BHP(5)6 określić rodzaje zagrożeń;
	BHP(5)7 przewidzieć sytuacje i okoliczności mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
	BHP(5)8 zapobiegać ewentualnym zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych;
	BHP(5)9 zastosować zasady bezpieczeństwa obsługi urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;
	BHP(5)10 zastosować zasady bezpieczeństwa obsługi kotłów okrętowych;
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	BHP(6)1 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
	BHP(6)2 określić zagrożenia porażenia prądem;
	BHP(6)3 wskazać skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;

	BHP(6)4 wskazać skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka;
	BHP(6)5 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;
	BHP(6)6 scharakteryzować sposób likwidacji lub ograniczenia zagrożeń urazami mechanicznymi;
	BHP(6)7 wskazać sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z prądem elektrycznym;
	BHP(6)8 wskazać sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z substancjami chemicznymi;
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii do diagnostyki zespołów i podzespołów silników okrętowych;
	BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy do naprawy silnika okrętowego;
	BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska do naprawy i zespołów i podzespołów silników okrętowych;
	BHP(7)4 zastosować zasady bezpiecznej obsługi silników okrętowych w zakresie ochrony środowiska morskiego zgodnie z procedurami;
	BHP(7)5 dobrać i wymieniać paliwa, oleje, wodę i inne media robocze;
	BHP(7)6 organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej
	BHP(7)7 organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ochrony środowiska
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	BHP(8)1 rozpoznać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;
	BHP(8)2 rozpoznać środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;
	BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych;
	BHP(8)4 dobrać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania zadań zawodowych;
	BHP(8)5 dobrać środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;
	BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej podczas obróbki ręcznej i maszynowej części maszyn i urządzeń;
	BHP(8)7 zastosować środki ochrony indywidualnej podczas montażu, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń;
	BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas transportu i składowania materiałów;

BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	BHP(9)1 dokonać analizy zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
	BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;
	BHP(9)3 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy
	BHP(9)4 zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
	BHP(9)5 dokonać analizy zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony środowiska;
	BHP(9)6 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej;
	BHP(9)7 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska;
	BHP(9)8 określić zasady uruchamiania armatury kotłowej zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi;
	BHP(9)9 wykonać decyzje w czasie stanów alarmowych;
	BHP(9)10 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas obróbki ręcznej i maszynowej części maszyn i urządzeń;
	BHP(9)11 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas montażu, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń;
	BHP(9)12 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz zastosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska podczas transportu i składowania materiałów;
	BHP(9)13 scharakteryzować: sposoby eliminowania zagrożeń urazami mechanicznymi, zagrożeń związanych z prądem elektrycznym i substancjami niebezpiecznymi;
BHP(9)14 zorganizować bezpieczne i ergonomiczne stanowisko pracy do wykonania zadań zawodowych branży mechanicznej;	
BHP(10) udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia.	BHP(10)1 organizować pierwszą pomoc poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;
	BHP(10)2 zastosować pierwszą pomoc poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;
	BHP(10)3 udzielić pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym;
	BHP(10)4 określić zasady przeżycia, zachowania się w oczekiwaniu na pomoc;

	<p>BHP(10)5 udzielać pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z wytwarzaniem części maszyn;</p> <p>BHP(10)6 powiadamiać system pomocy medycznej w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych związanych z wytwarzaniem części maszyn;</p> <p>BHP(10)7 powiadamiać przełożonych w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych związanych z wytwarzaniem części maszyn;</p> <p>BHP(10)8 udzielać pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym;</p> <p>BHP(10)9 określić zasady przeżycia, zachowania się w oczekiwaniu na pomoc;</p>
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej	<p>PDG(1)1. rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna;</p> <p>PDG(1)2. zdefiniować pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo</p> <p>PDG(1)3. zdefiniować pojęcia: działalność gospodarcza, usługa, nakład, koszt, wydatek, przychód, dochód, podatek, kredyt, pożyczka, dotacja, subwencja, dopłata;</p>
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego	<p>PDG(2)1. zidentyfikować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(2)2. zidentyfikować przepisy prawa podatkowego;</p> <p>PDG(2)3. zidentyfikować przepisy kodeksu cywilnego;</p> <p>PDG(2)4. dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p> <p>PDG(2)5. określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego;</p>
PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej	<p>PDG(3)1. zidentyfikować aktualnie obowiązujące przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)2. dokonać analizy przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)3. przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(3)4. korzystać z aktualnie obowiązujących przepisów dotyczących prowadzenia działalności gospodarczej usługowej;</p>
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi	<p>PDG(4)1. wymienić przedsiębiorstwa i instytucje świadczące usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy występujące w otoczeniu rynkowym oraz powiązania między nimi;</p>

	<p>PDG(4)2 zidentyfikować zakres świadczonych usług przez przedsiębiorstwa i instytucje występujące w otoczeniu rynkowym;</p> <p>PDG(4)3. wskazać wzajemne powiązania pomiędzy przedsiębiorstwami i instytucjami występującymi w otoczeniu rynkowym;</p>
<p>PDG(5) analizuje działania prowadzone przez firmy funkcjonujące w branży</p>	<p>PDG(5)1. opisać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa świadczące usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(5)2. przeprowadzić analizę zapotrzebowania rynku na usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(5)3. przeprowadzić analizę czynników kształtujących popyt na usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(5)4. porównać działania prowadzone przez przedsiębiorstwa konkurencyjne;</p>
<p>PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży</p>	<p>PDG(6)1. oszacować na podstawie analizy rynku możliwość podjęcia współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(6)2. przygotować na podstawie analizy rynku ofertę współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(6)3. zorganizować współpracę z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(6)4. określić zakres i zasady współpracy z przedsiębiorstwami świadczącymi usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p>
<p>PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej</p>	<p>PDG(7)1. sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(7)2. wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa świadczącego usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy, formę organizacyjno-prawną planowanej działalności;</p> <p>PDG(7)3. sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(7)4. wybrać odpowiednią do zamierzonego przedsięwzięcia formę opodatkowania działalności gospodarczej świadczącej usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(7)5. sporządzić analizę SWOT dla działalności gospodarczej mającej świadczyć usługi w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy na wybranym obszarze;</p> <p>PDG(7)6. sporządzić biznesplan dla działalności gospodarczej prowadzonej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z ustalonymi zasadami;</p>
<p>PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej</p>	<p>PDG(8)1. zastosować ogólne zasady formułowania i formatowania pism;</p> <p>PDG(8)2. sporządzić i przesłać pisma związane z wykonywaniem zadań zawodowych;</p> <p>PDG(8)3. prowadzić rejestr pism</p>

	<p>przychodzących i wychodzących z firmy;</p> <p>PDG(8)4. wykonywać czynności związane z przesyłaniem i odbiorem korespondencji zarówno w wersji elektronicznej jak i papierowej;</p>
<p>PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej</p>	<p>PDG(9)1. zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(9)2. obsługiwać biurowe urządzenia techniczne niezbędne do wykonywania zadań zawodowych;</p> <p>PDG(9)3. zastosować urządzenia biurowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy;</p>
<p>PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej</p>	<p>PDG(10)1. rozróżnić elementy marketingu-mix;</p> <p>PDG(10)2. dostosować działania marketingowe do specyfiki działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(10)3. opracować kwestionariusz badania ankietowego dotyczący zapotrzebowania rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy;</p> <p>PDG(10)4. ocenić zapotrzebowanie rynku na usługi z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy na podstawie danych ankietowych;</p> <p>PDG(10)5. opracować plan marketingowy firmy prowadzącej działalność w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy</p>
<p>PDG(11) planuje działania związane z wprowadzaniem innowacyjnych rozwiązań</p>	<p>PDG(11)1. zaplanować racjonalne rozwiązania produkcji z wykorzystaniem najlepszych dostępnych technologii;</p> <p>PDG(11)2. zaplanować świadczenie usług z zastosowaniem najlepszych dostępnych rozwiązań organizacyjnych;</p>
<p>PDG(12) stosuje zasady normalizacji</p>	<p>PDG(12)1. stosować znormalizowane oznaczenia i symbole;</p> <p>PDG(12)2. Zapewnić wymaganą jakość wytwarzanych wyrobów;</p>
<p>PDG(13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej</p>	<p>PDG(13)1. określić możliwości optymalizowania kosztów prowadzonej działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(13)2. zidentyfikować składniki kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej;</p> <p>PDG(13)3. obliczyć koszt jednostkowy świadczonej usługi;</p> <p>PDG(13)4. obliczyć przychody, koszty uzyskania przychodów i dochodów z prowadzonej działalności;</p>
<p>JOZ(1) posługuje się zasobem środków językowych (leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych;</p>	<p>JOZ(1)1 prowadzić dialog z uczestnikami procesu pracy</p> <p>JOZ(1)2 wykorzystać kontekst w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem słownictwa zawodowego</p> <p>JOZ(1)3 zabrać głos w dyskusji na temat wysłuchanego tekstu</p> <p>JOZ(1)4 określić terminologię ogólnotechniczną w branży mechanicznej</p> <p>JOZ(1)5 zastosować nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi</p>

	JOZ(1)6. prowadzić korespondencję tradycyjną i elektroniczną
	JOZ(1)7 opracować projekt/prezentację treści zawodowych w języku obcym
JOZ(2) interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej odmianie języka;	JOZ(2)1 wydać i wykonać komendy i polecenia związane z rozruchem i obsługą maszyn i urządzeń
	JOZ(2)2 zrealizować komendy i polecenia związane z bezpieczeństwem załogi i statku
	JOZ(2)3 planować rozmowę w języku w branży mechanicznej
	JOZ(2)4 posłużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych
	JOZ(2)5 zinterpretować typowe pytania w języku obcym stawiane podczas realizacji prac w zawodzie
	JOZ(2)6 formułować polecenia w języku obcym podczas realizacji prac w zawodzie
JOZ(3) analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych;	JOZ(3)1 opisać zasady działania maszyn i urządzeń
	JOZ(3)2 określić rodzaje typowych awarii
	JOZ(3)3 dokonać zamówienia części zapasowych, paliw i smarów
	JOZ(3)4 zredagować notatkę w języku obcym z tekstu zawodowego słuchanego i czytanego
	JOZ(3)5 konstruować proste instrukcje w języku obcym
	JOZ(3)6 odczytać i analizować informację w języku obcym
	JOZ(3)7 odczytać i analizować informacje umieszczone na opakowaniach części maszyn i urządzeń
	JOZ(3)8 przetłumaczyć na język obcy z zachowaniem podstawowych zasad gramatyki i ortografii teksty zawodowe
	JOZ(3)9 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące zasad obsługi maszyn i urządzeń
JOZ(4) formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy;	JOZ(4)1 przyjąć i powiedzieć komendy i polecenia na linii mostek - siłownia
	JOZ(4)2 sporządzić specyfikacje prac remontowych
	JOZ(4)3 wypełnić formularze zamówień remontowych, arkuszy pomiarowych i weryfikacji części
	JOZ(4)4 napisać raport uszkodzeń raport eksploatacyjny
	JOZ(4)5 uzgodnić zakres napraw i terminy ich wykonania
	JOZ(4)6 formułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy
JOZ(5) korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji.	JOZ(5)1 korzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu w uzyskiwaniu potrzebnych informacji dotyczących branży mechanicznej
	JOZ(5)2 korzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu w poszukiwaniu zatrudnienia

	JOZ(5)3 korzystać z obcojęzycznych portali internetowych przy wyszukiwaniu ofert szkoleniowych
	JOZ(5)4 korzystać ze słowników jedno i dwujęzycznych ogólnych i technicznych
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki;	KPS(1)1 wymienić uniwersalne zasady etyki;
	KPS(1)2 wymienić prawa i obowiązki ucznia w kontekście praw człowieka;
	KPS(1)3 rozpoznać przypadki naruszania praw ucznia i praw człowieka oraz wskazać sposoby dochodzenia praw, które zostały naruszone;
	KPS(1)4 wyjaśnić, czym jest zasada (norma, reguła) moralna i podaje przykłady zasad (norm, reguła) moralnych;
	KPS(1)5 zaplanować dalszą edukację uwzględniając własne zainteresowania i zdolności oraz sytuację na rynku pracy;
	KPS(1)6 wyjaśnić, czym jest praca dla rozwoju społecznego ;
	KPS(1)7 wyjaśnić na czym polega zachowanie etyczne w wybranym zawodzie;
	KPS(1)8 wskazać przykłady zachowań etycznych w wybranym zawodzie;
	KPS(1)9 wyjaśnić czym jest plagiat;
	KPS(1)10 podać przykłady właściwego i niewłaściwego wykorzystywania nowoczesnych technologii informacyjnych;
	KPS(1)11 okazać szacunek innym osobom oraz szacunek dla ich pracy;
	KPS(1)12 zastosować zasady kultury osobistej i ogólnie przyjęte normy zachowania w swoim środowisku
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań;	KPS(2)1 wymienić techniki twórczego rozwiązywania problemu;
	KPS(2)2 dokonać analizy własnej kreatywności i otwartości na innowacyjność ;
	KPS(2)3 rozpoznać stopień kreatywności w podejmowanych działaniach;
	KPS(2)4 rozróżnić konsekwentne działania i upór w realizacji celu;
	KPS(2)5 dostrzec, że każdy powinien brać odpowiedzialność za swoje wybory;
	KPS(2)6 zastosować właściwą technikę twórczego myślenia przy rozwiązaniu problemu;
KPS(3) potrafi planować działania i zarządzać czasem.	KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy;
	KPS(3)2 określić czas realizacji zadań ;
	KPS(3)3 zaplanować pracę zespołu;
	KPS(3)4 zrealizować działania w wyznaczonym czasie;
	KPS(3)5 przeprowadzić monitorowanie zaplanowanych działań;
KPS(4) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(4)1 dokonać analizy i oceny podejmowanych działań;
	KPS(4)2 wykazać się dojrzałością w działaniu;
	KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;
KPS(5) ponosi odpowiedzialność za	KPS(5)1 wskazać obszary odpowiedzialności

podejmowane działania;	prawnej za podejmowane działania ;
	KPS(5)2 wymienić swoje prawa i obowiązki oraz konsekwencje niewłaściwego postępowania się sprzętem na stanowisku pracy związanym z kształconym zawodem;
	KPS(5)3 współuczestniczyć w kształtowaniu pozytywnego wizerunku swojego środowiska;
KPS(6) jest otwarty na zmiany.	KPS(6)1 wyjaśnić znaczenie zmiany dla rozwoju człowieka;
	KPS(6)2 podać przykłady wpływu zmiany na różne sytuacje życia społecznego i gospodarczego;
	KPS(6)3 wymienić przykłady zachowań hamujących wprowadzenie zmiany;
	KPS(6)4 wskazać kilka przykładów wprowadzenia zmiany i ocenić skutki jej wprowadzenia;
KPS(7) stosuje techniki radzenia sobie ze stresem.	KPS(7)1 wymienić kilka technik radzenia sobie ze stresem;
	KPS(7)2 uzasadnić że można zachować dystans wobec nieaprobowanych przez siebie zachowań innych ludzi lub przeciwstawić się im;
	KPS(7)3 wskazać najczęstsze przyczyny sytuacji stresowych w pracy zawodowej;
	KPS(7)4 przedstawić różne formy zachowań asertywnych, jako sposobów radzenia sobie ze stresem;
KPS(8) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	KPS(8)1 scharakteryzować zestaw umiejętności i kompetencji niezbędnych w wybranym zawodzie;
	KPS(8)2 wymienić podstawowe stadia psychospołecznego rozwoju człowieka ;
	KPS(8)3 wskazać przykłady podkreślające wartość wiedzy dla osiągnięcia sukcesu zawodowego i postępu cywilizacyjnego;
	KPS(8)4 przeanalizować własne kompetencje i planować dalszą ścieżkę rozwoju;
KPS(9) przestrzega tajemnicy zawodowej.	KPS(9)1 wyjaśnić pojęcie tajemnicy zawodowej i przestępstwo przemysłowe;
	KPS(9)2 opisać odpowiedzialność prawną na złamanie tajemnicy zawodowej;
	KPS(9)3 wyjaśnić na czym polega odpowiedzialność prawną za złamanie tajemnicy zawodowej;
	KPS(9)4 opisać zasady nieuczciwej konkurencji;
KPS(10) negocjuje warunki porozumień.	KPS(10)1 scharakteryzować zachowania człowieka przy prowadzeniu negocjacji;
	KPS(10)2 przedstawić własny punkt postrzegania sposobu rozwiązania problemu z wykorzystaniem wiedzy z zakresu negocjacji;
	KPS(10)3 wynegocjować prostą umowę lub porozumienie;
KPS(11) jest komunikatywny.	KPS(11)1 scharakteryzować ogólne zasady komunikacji interpersonalnej;
	KPS(11)2 prowadzić dyskusję;
	KPS(11)3 właściwie zinterpretować mowę ciała w komunikacji;
	KPS(11)4 zastosować aktywne metody

	<p>sluchania;</p>
KPS(12) stosuje metody i techniki rozwiązywania problemów.	<p>KPS(12)1 uzasadnić, że konflikt w grupie może wynikać z różnych przyczyn (sprzeczne interesy, inne cele);</p> <p>KPS(12)2 przedstawić sposoby rozwiązywania konfliktów oraz analizować ich zalety i wady;</p>
KPS(13) współpracuje w zespole.	<p>KPS(13)1 wymienić cechy grup społecznych;</p> <p>KPS(13)2 opisać grupę koleżeńską i grupę nastawioną na realizację określonego zadania;</p> <p>KPS(13)3 uzasadnić, że efektywna współpraca przynosi różne korzyści;</p> <p>KPS(13)4 przedstawić różne formy współpracy w grupie;</p> <p>KPS(13)5 zaangażować się we wspólne działania realizowane przez zespół;</p> <p>KPS(13)6 zastosować podstawowe sposoby podejmowania wspólnych decyzji;</p>
OMZ (1) planuje i organizuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	<p>OMZ(1)1 opisać strukturę grupy</p> <p>OMZ(1)2 wskazać cechy przywództwa</p> <p>OMZ(1)3 podać przykład dobrej współpracy w grupie</p> <p>OMZ(1)4 zaplanować działania zespołu;</p> <p>OMZ(1)5 przypisać poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą;</p>
OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;	<p>OMZ(2)1 utworzyć zespół</p> <p>OMZ(2)2 rozpoznać role poszczególnych członków zespołu;</p> <p>OMZ(2)3 przydzielić właściwie zadania członkom zespołu;</p> <p>OMZ(2)4 przewidzieć skutki niewłaściwego doboru osób do zadań;</p>
OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;	<p>OMZ(3)1 sformułować zasady wzajemnej pomocy;</p> <p>OMZ(3)2 opisać proces grupowy;</p> <p>OMZ(3)3 pokierować pracą zespołu z uwzględnieniem indywidualności jednostki i grupy;</p> <p>OMZ(3)4 przeprowadzić monitorowanie pracy zespołu;</p>
OMZ(4) monitoruje i ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań;	<p>OMZ(4)1 wykorzystać doświadczenia grupowe do rozwiązania problemu;</p> <p>OMZ(4)2 zastosować wybrane metody i techniki pracy grupowej;</p> <p>OMZ(4)3 udzielić informacji zwrotnej;</p> <p>OMZ(4)4 wyjaśnić podstawowe bariery w osiąganiu pożądanej efektywności pracy zespołu;</p> <p>OMZ(4)5 dokonać samooceny pod kątem rozwoju osobowego i rozwoju organizacji;</p>
OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	<p>OMZ(5)1 wskazać wpływ postępu technicznego na doskonalenie jakości produkcji;</p> <p>OMZ(5)2 wyjaśnić znaczenie normalizacji w swej branży zawodowej;</p> <p>OMZ(5)3 zastosować zasady bezpieczeństwa na stanowisku pracy;</p> <p>OMZ(5)4 dokonać prostych modernizacji</p>

	stanowiska pracy;
OMZ(6) stosuje metody motywacji do pracy;	OMZ(6)1 opisać podstawowe zasady motywacji do pracy;
	OMZ(6)2 udzielić motywującej informacji zwrotnej członkom zespołu;
OMZ(7) komunikuje się ze współpracownikami.	OMZ(7)1 wymienić normy i wartości stosowane w demokracji do organizacji pracy małej grupy;
	OMZ(7)2 zastosować właściwe techniki komunikowania się w zespole;
	OMZ(7)3 zastosować zasady delegowania uprawnień;
	OMZ(7)4 wyjaśnić czym jest mobbing.
PKZ(MG.a)(1)przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego	PKZ(MG.a)(1)1 scharakteryzować zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
	PKZ(MG.a)(1)2 rozróżnić zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
	PKZ(MG.a)(1)3 zastosować zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
	PKZ(MG.a)(1)4 posługiwać się obowiązującymi normami dotyczącymi sporządzania rysunku technicznego maszynowego;
PKZ(MG.a)(2)sporządza szkice części maszyn	PKZ(MG.a)(2)1 wykonać szkice figur w rzutach prostokątnych;
	PKZ(MG.a)(2)2 wykonać szkice brył geometrycznych w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych;
	PKZ(MG.a)(2)3 wykonać szkice części maszyn odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne;
	PKZ(MG.a)(2)4 zwymiarować szkice typowych części maszyn;
	PKZ(MG.a)(2)5 zastosować uproszczenia rysunkowe do wykonania szkicu części maszyny;
	PKZ(MG.a)(2)6 rozróżnić rysunki techniczne: wykonawcze, złożeniowe, zestawieniowe, montażowe, zabiegowe i operacyjne
	PKZ(MG.a)(2)7 odczytać rysunki wykonawcze i złożeniowe;
	PKZ(MG.k)(2)8 określić charakterystyki urządzenia kotwicznego;
	PKZ(MG.a)(2)9 rozpoznać części i mechanizmy maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(2)10 scharakteryzować osie ,wały i czopy maszynowe;
	PKZ(MG.a)(2)11 scharakteryzować budowę i rodzaje łożysk tocznych i ślizgowych;
	PKZ(MG.a)(2)12 dobrać z katalogu na podstawie oznaczeń łożysko toczne
PKZ(MG.a)(3)sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	PKZ(MG.a)(3)1 zastosować technikę komputerową do sporządzania rysunków technicznych;
	PKZ(MG.a)(3)2 wykonać rysunki techniczne wykorzystując programy do wspomagania projektowania typu CAD;
	PKZ(MG.a)(3)3. edytować rysunki techniczne z

	wykorzystaniem technik komputerowych;
PKZ(MG.a)(4)rozdziela czesci maszyn i urzadzen	PKZ(MG.a)(4)1 rozróżniać części maszyn;
	PKZ(MG.a)(4)2 rozróżniać części urządzeń;
	PKZ(MG.a)(4)3 rozpoznać mechanizmy maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(4)4 scharakteryzować osie i wały maszynowe;
	PKZ(MG.a)(4)5 sklasyfikować przekładnie mechaniczne,
	PKZ(MG.a)(4)6 wyjaśnić budowę przekładni zębatych prostych i złożonych;
	PKZ(MG.a)(4)7 wskazać zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(4)8 wyjaśnić budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego;
	PKZ(MG.a)(4)9 rozpoznać części i mechanizmy maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(4)10 scharakteryzować osie ,wały i czopy maszynowe;
	PKZ(MG.a)(4)11 scharakteryzować budowę i rodzaje łożysk tocznych i ślizgowych;
	PKZ(MG.a)(4)12 dobrać z katalogu na podstawie oznaczeń łożysko toczne
	PKZ(MG.a)(4)13 wyjaśnić budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców;
	PKZ(MG.a)(4)14 sklasyfikować przekładnie mechaniczne;
	PKZ(MG.a)(4)15 wyjaśnić budowę przekładni zębatych ;
	PKZ(MG.a)(4)16 wyjaśnić zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(4)17 wyjaśnić budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego;
	PKZ(MG.a)(4)18 rozróżnić narzędzia i ich oznaczenia;
	PKZ(MG.a)(4)19 rozróżnić rodzaje oznaczenia ściernic;
	PKZ(MG.a)(4)20 dobrać ściernice do rodzaju szlifowanego materiału;
	PKZ(MG.a)(4)21 rozróżnić wiertła i noże tokarskie;
	PKZ(MG.a)(4)22 rozróżnić części maszyn i urządzeń;
PKZ(MG.a)(5)rozdziela rodzaje polaczen	PKZ(MG.a)(5)1 scharakteryzować rodzaje połączeń;
	PKZ(MG.a)(5)2 zaproponować rodzaj połączenia do zadanych warunków pracy;
	PKZ(MG.a)(5)3 rozróżnić rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych;
	PKZ(MG.a)(5)4 rozpoznać rodzaj połączenia na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej zespołu maszyny;

	PKZ(MG.a)(5)5 wykonać szkice połączeń: nitowych, spawanych, zgrzewanych, gwintowych i kształtowych;
	PKZ(MG.a)(5)6 rozróżnić spoiny;
	PKZ(MG.a)(5)7 rozróżnić pozycje spawalnicze;
	PKZ(MG.a)(5)8 rozróżnić połączenia śrubowe;
	PKZ(MG.a)(5)9 rozróżnić połączenia wpustowe;
	PKZ(MG.a)(5)10 rozróżnić połączenia kołkowe;
	PKZ(MG.a)(5)11 rozróżnić połączenia pasowane;
	PKZ(MG.a)(5)12 rozróżnić rodzaje połączeń
	PKZ(MG.a)(5)13 scharakteryzować połączenia rozłączne
	PKZ(MG.a)(5)14 scharakteryzować połączenia nierozłączne
PKZ(MG.a)(6)przestrzega zasad tolerancji i pasowań	PKZ(MG.a)(6)1 wyjaśnić zasady tolerancji i pasowania
	PKZ(MG.a)(6)2 zastosować układ tolerancji i pasowań;
	PKZ(MG.a)(6)3 sklasyfikować przyrządy pomiarowe oraz określić ich właściwości metrologiczne;
	PKZ(MG.a)(6)4 dobrać przyrządy do pomiaru i sprawdzania części maszyn;
	PKZ(MG.a)(6)5 wykonać pomiary wielkości geometrycznych;
	PKZ(MG.a)(6)6 zinterpretować wyniki pomiarów;
	PKZ(MG.a)(6)7 obliczyć wymiary graniczne, odchyłki i tolerancje;
	PKZ(MG.a)(6)8 dobrać z norm wartości odchyłek dla zadanych pasowań;
	PKZ(MG.a)(6)9 obliczyć luzy i wciski oraz tolerancje wybranych pasowań;
	PKZ(MG.a)(6)10 posługiwać się przyrządami pomiarowymi i zinterpretować uzyskane wyniki;
	PKZ(MG.a)(6)11 obliczyć odchyłki wymiarowe i luzy;
	PKZ(MG.a)(6)12 dokonać pomiarów kół zębatach;
	PKZ(MG.a)(6)13 dokonać pomiaru wielkości liniowych i kątowych;
	PKZ(MG.a)(6)14 posługiwać się wzorcami i sprawdzianami;
PKZ(MG.a)(7) rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	PKZ(MG.a)(7)1 określić fizyczne, mechaniczne i technologiczne właściwości metali i ich stopów;
	PKZ(MG.a)(7)2 określić wpływ zawartości węgla na właściwości stopów żelaza z węglem;
	PKZ(MG.a)(7)3 określić właściwości i przeznaczenie materiałów niemetalowych;
	PKZ(MG.a)(7)4 rozróżnić gatunki stali, staliwa, żeliwa, metali nieżelaznych i ich stopów oraz określić ich wykorzystanie w budowie maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(7)5 sklasyfikować i rozpoznać materiały konstrukcyjne oraz ich właściwości
	PKZ(MG.a)(7)6 rozpoznać materiały niemetalowe oraz określić ich właściwości i

	zastosowanie
	PKZ(MG.a)(7)7 określić zastosowanie materiałów w okrętownictwie
	PKZ(MG.a)(7)8 wyjaśnić wpływ budowy materiałów na ich właściwość
PKZ(MG.a)(8) rozróżnia środki transportu wewnętrznego	PKZ(MG.a)(8)1 zorganizować pracę zgodnie z zasadami organizacji pracy na statku
	PKZ(MG.a)(8)2 określić zasady pracy w dziale maszynowym
	PKZ(MG.a)(8)3 dobrać odpowiednie wyposażenie osprzętu ruchomego do wymaganej pracy
	PKZ(MG.a)(8)4 posłużyć się urządzeniami przeładunkowymi
	PKZ(MG.a)(8)5 scharakteryzować wyposażenie cumownicze i holownicze statku
	PKZ(MG.a)(8)6 scharakteryzować elektryczne i hydrauliczne urządzenia przeładunkowe;
	PKZ(MG.a)(8)7 określić przepisy towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące eksploatacji urządzeń przeładunkowych na statku;
PKZ(MG.a)(9)dobiera sposoby transportu i składowania materiałów	PKZ(MG.a)(9)1 dobrać sposoby transportu i składowania materiałów
	PKZ(MG.a)(9)2 sondować zbiorniki
PKZ(MG.a)(10)rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją	PKZ(MG.a)(10)1 rozpoznać rodzaje korozji
	PKZ(MG.a)(10)2 określić sposoby ochrony przed korozją i walki z korozją
	PKZ(MG.a)(10)3 zastosować właściwe narzędzia do usuwania produktów korozji
	PKZ(MG.a)(10)4 określi sposoby przygotowania różnych powierzchni do malowania
	PKZ(MG.a)(10)5 zastosować narzędzia do malowania
	PKZ(MG.a)(10)6 rozpoznać i scharakteryzować materiały konstrukcyjne stosowane do budowy okrętu
PKZ(MG.a)(11)rozróżnia techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	PKZ(MG.a)(11)1 scharakteryzować procesy obróbki ręcznej materiałów;
	PKZ(MG.a)(11)2 scharakteryzować procesy obróbki maszynowej materiałów;
	PKZ(MG.a)(11)3 scharakteryzować metody odlewnicze;
	PKZ(MG.a)(11)4 scharakteryzować metody obróbki plastycznej części maszyn;
	PKZ(MG.a)(11)5 scharakteryzować metody obróbki cieplnej i ciepłno-chemicznej części maszyn;
	PKZ(MG.a)(11)6 scharakteryzować metody obróbki powierzchniowej części maszyn;
	PKZ(MG.a)(11)7 scharakteryzować metody obróbki erozyjnej;
	PKZ(MG.a)(11)8 scharakteryzować techniki spajania metali;
PKZ(MG.a)(12)rozróżnia maszyny, urządzenia i	PKZ(MG.a)(12)1 rozróżnić narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej;
	PKZ(MG.a)(12)2 rozróżnić urządzenia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej;

narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	PKZ(MG.a)(12)3 dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej;
	PKZ(MG.a)(12)4 wykonać trasowanie na płaszczyźnie i przestrzenne;
	PKZ(MG.a)(12)5 wykonać piłowanie powierzchni płaskich i kształtowych;
	PKZ(MG.a)(12)6 wykonać ścinanie, wycinanie i przecinanie materiałów;
	PKZ(MG.a)(12)7 wykonać gięcie, prostowanie materiałów;
	PKZ(MG.a)(12)8 wykonać wiercenie, nawiercanie, pogłębianie i rozwiercanie otworów;
	PKZ(MG.a)(12)9 wykonać skrobanie, docieranie, polerowanie;
	PKZ(MG.a)(12)10 wykonać gwintowanie za pomocą narzynki i gwintownika;
	PKZ(MG.a)(12)11 obsługiwać elektronarzędzia;
	PKZ(MG.a)(12)12 dobrać parametry obróbki mechanicznej;
	PKZ(MG.a)(12) 13 obsługiwać obrabiarki do metalu: tokarki, wiertarki, frezarki, strugarki, szlifierki;
PKZ(MG.a)(13)rozróżnia przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej	PKZ(MG.a)(13)1 rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany;
	PKZ(MG.a)(13)2 rozróżnić pomocnicze narzędzia pomiarowe(np. liniały powierzchniowe, płyty pomiarowe, pryzmy, uchwyty do płytek wzorcowych, przyrząd kłowy);
	PKZ(MG.a)(13)3 określić własności metrologiczne przyrządów pomiarowych;
	PKZ(MG.a)(13)4 dobrać przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych;
	PKZ(MG.a)(13)5 zorganizować stanowisko do wykonania pomiarów warsztatowych zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii;
	PKZ(MG.a)(13)6 scharakteryzować metody pomiarowe;
PKZ(MG.a)(14)wykonuje pomiary warsztatowe	PKZ(MG.a)(14)1 rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany;
	PKZ(MG.a)(14)2 wykonać pomiary długości przyrządami suwmiarkowymi;
	PKZ(MG.a)(14)3 wykonać pomiary długości przyrządami mikrometrycznymi;
	PKZ(MG.a)(14)4 wykonać pomiary długości za pomocą płytek wzorcowych;
	PKZ(MG.a)(14)5 wykonać pomiary kątów;
	PKZ(MG.a)(14)6 sprawdzić płaskość powierzchni;
	PKZ(MG.a)(14)7 sprawdzić wielkości szczelin i promieni zaokrągleń;
	PKZ(MG.a)(14)8 sprawdzić parametry geometryczne detali za pomocą sprawdzianów;
	PKZ(MG.a)(14)9 rozpoznać narzędzia pomiarowe
	PKZ(MG.a)(14)10 wykonać pomiary

	warsztatowe
PKZ(MG.a)(15)rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac	PKZ(MG.a)(15)1 rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany;
	PKZ(MG.a)(15)2 rozróżnić pomocnicze urządzenia pomiarowe
	PKZ(MG.a)(15)3 określić własności metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych;
	PKZ(MG.a)(15)4 sprawdzić jakości wykonanych prac
	PKZ(MG.a)(15)5 rozróżnić metody kontroli jakości wykonanych prac
PKZ(MG.a)(16)określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń	PKZ(MG.a)(16)1 określić budowę mechanizmów okrętowych;
	PKZ(MG.a)(16)2 określić zasadę działania mechanizmów okrętowych;
	PKZ(MG.a)(16)3 wyjaśnić budowę pomp wirowych i wporowych;
	PKZ(MG.a)(16)4 wyjaśnić zasady eksploatacji układów pompowych;
	PKZ(MG.a)(16)5 objaśnić budowę sprężarek wporowych, wirowych i wentylatorów;
	PKZ(MG.a)(16)6 objaśnić budowę urządzeń do oczyszczania paliw;
	PKZ(MG.a)(16)7 objaśnić budowę urządzeń do oczyszczania olejów smarnych;
	PKZ(MG.a)(16)8 objaśnić budowę wymienników ciepła, chłodnic, podgrzewaczy, skraplaczy i wyparowników;
	PKZ(MG.a)(16)9 objaśnić budowę urządzeń do produkcji wody słodkiej;
	PKZ(MG.a)(16)10 objaśnić budowę układów hydraulicznych;
	PKZ(MG.a)(16)11 objaśnić budowę maszyn sterowych nurnikowych, tłokowych, obrotowych i toroidalnych;
	PKZ(MG.a)(16)12 objaśnić budowę urządzeń kotwicznych;
	PKZ(MG.a)(16)13 objaśnić budowę napędu windy kotwicznej;
	PKZ(MG.a)(16)14 objaśnić budowę sterów strumieniowych;
	PKZ(MG.a)(16)15 objaśnić budowę mechanizmów śrub nastawnych;
	PKZ(MG.a)(16)16 objaśnić budowę elektrycznych i hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;
	PKZ(MG.a)(16)17 objaśnić budowę urządzeń chłodni powiatowej;
	PKZ(MG.a)(16)18 objaśnić budowę kotłów pomocniczych opalanych i utylizacyjnych;
	PKZ(MG.a)(16)19 objaśnić budowę systemów obsługujących kotły;
	PKZ(MG.a)(16)20 wyjaśnić zasadę działania systemów obsługujących kotły;
	PKZ(MG.a)(16)21 podejmować decyzje w czasie stanów alarmowych;
	PKZ(MG.a)(16)22 ocenić pracę kotłów na podstawie wskazań aparatury kontrolno-

	<p>pomiarowej;</p>
<p>PKZ(MG.a)(17)posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych</p>	<p>PKZ(MG.a)(17)1 wyjaśnić znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń;</p>
	<p>PKZ(MG.a)(17)2 analizować schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń;</p>
	<p>PKZ(MG.a)(17)3 zastosować informacje techniczne z różnych źródeł dotyczące maszyn i urządzeń mechanicznych;</p>
	<p>PKZ(MG.a)(17)4 posługiwać się dokumentacją techniczną podczas planowania konserwacji maszyn i urządzeń;</p>
	<p>PKZ(MG.a)(17)5 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe;</p>
	<p>PKZ(MG.a)(17)6 zinterpretować uzyskane wyniki przyrządów diagnostycznych i pomiarowych;</p>
	<p>PKZ(MG.a)(17)7 posłużyć się normami technicznymi i dokumentacją techniczną przy doborze materiałów</p>
	<p>PKZ(MG.a)(17)8 scharakteryzować Przepisy Towarzystw Klasyfikacyjnych dotyczące materiałów okrętowych</p>
<p>PKZ(MG.a)(18)stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań</p>	<p>PKZ(MG.a)(18)1 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór znormalizowanych części maszyn,</p>
	<p>PKZ(MG.a)(18)2 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór materiałów konstrukcyjnych pod względem własności mechanicznych.</p>
<p>PKZ(MG.k)(1) rozróżnia prace związane z cięciem i spawaniem elementów okrętu</p>	<p>PKZ(MG.k)(1)1 dobrać parametry skrawania przy obróbce mechanicznej i ścierniej;</p>
	<p>PKZ(MG.k)(1)2 naostrzyć narzędzia;</p>
	<p>PKZ(MG.k)(1)3 przygotować materiał do spawania i cięcia elektrycznego;</p>
	<p>PKZ(MG.k)(1)4 przygotować materiał do spawania i cięcia gazowego;</p>
	<p>PKZ(MG.k)(1)5 zespawać i przeciąć metal elektrycznie i gazowo;</p>
	<p>PKZ(MG.k)(1)6 obsługiwać sprzęt do spawania elektrycznego i gazowego;</p>
	<p>PKZ(MG.k)(1)7 naprawiać uszkodzenia metodą napawania;</p>
	<p>PKZ(MG.k)(1)8 spawać złącza w pozycji podolnej, naściennej i pionowej;</p>
	<p>PKZ(MG.k)(1)9 przygotować palnik gazowy do spawania i cięcia gazowego;</p>
	<p>PKZ(MG.k)(1)10 rozróżnić prace związane z cięciem elementów okrętu</p>
	<p>PKZ(MG.k)(1)11 rozróżnić prace związane z spawaniem elementów okrętu</p>
<p>PKZ(MG.k)(2) rozróżnia elementy wyposażenia okrętu</p>	<p>PKZ(MG.k)(2)1 sklasyfikować liny pod względem konstrukcji i rodzaju materiału z jakiego zostały wykonane;</p>
	<p>PKZ(MG.k)(2)2 rozróżnić poszczególne elementy składowe łańcuchów, klamer, ściągaczy, haków;</p>

	PKZ(MG.k)(2)3 dobrać wyposażenie osprzętu ruchomego do wymaganej pracy;
	PKZ(MG.k)(2)4 rozróżnić poszczególne elementy bloków i talii;
	PKZ(MG.k)(2)5 rozróżnić rodzaje i przeznaczenie poszczególnych elementów omasztowania i olinowania;
	PKZ(MG.k)(2)6 scharakteryzować wyposażenie cumownicze i holownicze statku;
	PKZ(MG.k)(2)7 scharakteryzować wyposażenie pokładowe, ratownicze i ratunkowe;
	PKZ(MG.k)(2)8 określić charakterystyki urządzenia kotwicznego;
	PKZ(MG.k)(2)9 określić funkcję lin cumowniczych i holowniczych;
	PKZ(MG.k)(2)10 obliczyć dopuszczalne obciążenie robocze lin oraz osprzętu ruchomego okrętu;
	PKZ(MG.k)(2)11 określić funkcję trapu;
	PKZ(MG.k)(2)12 scharakteryzować rodzaje pędników;
PKZ(MG.k)(3) rozróżnia wskaźniki niezawodności oraz trwałości maszyn i urządzeń	PKZ(MG.k)(3)1 ocenić warunki pracy pompy wirowej i wyporowej;
	PKZ(MG.k)(3)2 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej;
	PKZ(MG.k)(3)3 ustalać i usunąć przyczyny nieprawidłowej pracy wirówek paliwa i ich instalacji;
	PKZ(MG.k)(3)4 ocenić działanie i stan techniczny filtrów obsługi ręcznej i automatycznej;
	PKZ(MG.k)(3)5 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań armatury pomiarowej;
	PKZ(MG.k)(3)6 omówić koncepcję każdej instalacji chłodniczej i klimatyzacyjnej na podstawie analizy dokumentacji i rzeczywistej instalacji;
	PKZ(MG.k)(3)7 skontrolować działanie przyrządów pomiarowych i sygnalizacyjnych;
PKZ(MG.k)(4)) rozróżnia metody badania metali i stopów oraz sposoby wykrywania ich wad	PKZ(MG.k)(4)1 rozróżnić metody badania metali i stopów
	PKZ(MG.k)(4)2 rozróżnić sposoby wykrywania wad metali i ich stopów
PKZ(MG.k)(5) wykorzystuje zagadnienia z termodynamiki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	PKZ(MG.k)(5)1 wyjaśnić zagadnienia termodynamiki
	PKZ(MG.k)(5)2 wyjaśnić wielkości fizyczne
	PKZ(MG.k)(5)3 wyjaśnić pojęcia układu termodynamicznego i jego parametrów
	PKZ(MG.k)(5)4 zastosować pierwszą zasadę termodynamiki
	PKZ(MG.k)(5)5 wyjaśnić wymiany ciepła
	PKZ(MG.k)(5)6 zinterpretować prawa gazowe
	PKZ(MG.k)(5)7 wyjaśnić zasady zamiany energii
	PKZ(MG.k)(5)8 wyjaśnić pojęcie pracy zewnętrznej, użytecznej i technicznej
	PKZ(MG.k)(5)9 określić drugą zasadę termodynamiki

	PKZ(MG.k)(5)10 wyjaśnić procesy spalania
	PKZ(MG.k)(5)11 wyjaśnić procesy wytwarzania pary wodnej
	PKZ(MG.k)(5)12 wyjaśnić zagadnienia elektrotechniki i elektroniki
	PKZ(MG.k)(5)13 wyjaśnić zjawiska zachodzące w obwodach elektrycznych
	PKZ(MG.k)(5)14 określić istotę zjawisk w obwodach prądu elektrycznego, zjawisk elektromagnetyzmu
	PKZ(MG.k)(5)15 określić rodzaje i zasady działania maszyn prądu stałego i przemiennego
	PKZ(MG.k)(5)16 dobrać i zastosować przyrządy pomiarowe do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i zmiennego
	PKZ(MG.k)(5)17 określić zasady działania elementów elektroniki półprzewodnikowej
	PKZ(MG.k)(5)18 scharakteryzować prawa elektrotechniki i elektroniki odnoszące się do maszyn i urządzeń i instalacji elektrycznych na statku
	PKZ(MG.k)(5)19 określić zasady pracy i sterowania okrętowych napędów elektrycznych
	PKZ(MG.k)(5)20 odczytać schematy elektryczne obwodów i systemów energetycznych statku
	PKZ(MG.k)(5)21 narysować schematy obwodów elektrycznych
	PKZ(MG.k)(5)22 omówić procesy zachodzące w układach regulacji automatycznej
	PKZ(MG.k)(5)23 wyznaczyć i skorygować nastawy regulatorów
	PKZ(MG.k)(5)24 sprawdzić pracę regulatorów
	PKZ(MG.k)(5)25 scharakteryzować elementy układów liniowych
	PKZ(MG.k)(5)26 określić zasady pracy i struktury typowych nieliniowych układów automatycznej regulacji
	PKZ(MG.k)(5)27 wprowadzić potrzebne dane lub nastawy do analogowych lub cyfrowych regulatorów siłowni okrętowych
	PKZ(MG.k)(5)28 wykonać działania w sytuacjach awaryjnych z zastosowaniem procedur
	PKZ(MG.k)(5)29 obsłużyć urządzenia automatyki okrętowej
	PKZ(MG.k)(5)30 wyjaśnić zasadę sprężania gazów;
	PKZ(MG.k)(5)31 wyjaśnić teorię sedymentacji, wirowania i filtracji;
	PKZ(MG.k)(5)32 wyjaśnić teorię wymiany ciepła i bilansu cieplnego;
	PKZ(MG.k)(5)33 wyjaśnić teorię sterowania, czynniki decydujące o zwrotności i stateczności statku;
	PKZ(MG.k)(5)34 wyjaśnić termodynamiczne podstawy działania instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych;

	<p>PKZ(MG.k)(5)35 sprawdzać i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)36 ocenić pracę kotłów okrętowych na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)37 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe oraz zinterpretować uzyskane wyniki;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)38 wyjaśnić procesy związane z pracą kotłów okrętowych i ich elementów konstrukcyjnych;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)39 dokonać przeglądu, regulacji oraz niezbędnych napraw i konserwacji kotłów</p> <p>PKZ(MG.k)(5)40 demontować, naprawiać i zamontować oprawy oświetleniowe;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)41 połączyć kable i przewody;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)42 zarobić końcówki kabli i przewodów;</p> <p>PKZ(MG.k)(5)43 naprawiać gniazda stykowe i wyłączniki;</p>
<p>PKZ(MG.k)(6) posługuje się dokumentacją klasyfikacji paliw i smarów oraz określa właściwości mediów roboczych i sposoby przygotowania ich do pracy</p>	<p>PKZ(MG.k)(6)1 sklasyfikować paliwa, oleje i smary</p> <p>PKZ(MG.k)(6)2 określić właściwości wody na statku</p> <p>PKZ(MG.k)(6)3 określić przyczyny powstania kamienia kotłowego i sposoby jego usuwania</p> <p>PKZ(MG.k)(6)4 określić właściwości fizykochemiczne i użytkowe paliw płynnych, olejów i ich wskaźników jakości</p> <p>PKZ(MG.k)(6)5 rozróżnić paliwa okrętowe i ich oznaczenia</p> <p>PKZ(MG.k)(6)6 posługiwać się dokumentacją paliw</p> <p>PKZ(MG.k)(6)7 pobrać paliwo;</p>
<p>PKZ(MG.k)(7) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej</p>	<p>PKZ(MG.k)(7)1 wyjaśnić podstawy budowy strukturalnej stopów metali</p> <p>PKZ(MG.k)(7)2 wyjaśnić istotę obróbki plastycznej i rozróżnić operacje</p> <p>PKZ(MG.k)(7)3 wyjaśnić procesy obróbki cieplnej i cieplno - chemicznej</p> <p>PKZ(MG.k)(7)4 wyjaśnić zasady procesów metalurgicznych i odlewniczych</p> <p>PKZ(MG.k)(7)5 określić obróbkę cieplną i cieplno – chemiczną dla prostych części maszyn</p>
<p>PKZ(MG.k)(8) określa budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych oraz analizuje schematy tych napędów</p>	<p>PKZ(MG.k)(8)1 określić budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych</p> <p>PKZ(MG.k)(8)2 określić budowę i zasadę działania napędów pneumatycznych</p> <p>PKZ(MG.k)(8)3 przeprowadzić analizę schematów</p> <p>PKZ(MG.k)(8)4 scharakteryzować budowę, zasadę obsługi i eksploatacji układów hydraulicznych;</p> <p>PKZ(MG.k)(8)5 scharakteryzować elementy składowe i eksploatację elektrohydraulicznych maszyn sterowych;</p>

	<p>PKZ(MG.k)(8)6 scharakteryzować elementy składowe i eksploatację elektrycznego hydraulicznego napędu windy kotwicznej;</p> <p>PKZ(MG.k)(8)7 scharakteryzować budowę, zasady eksploatacji i obsługi elektrycznych i hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;</p> <p>PKZ(MG.k)(8)8 uruchomić, ocenić, skontrolować działanie i wyłączyć z ruchu elektrohydrauliczną maszynę sterową;</p> <p>PKZ(MG.k)(8)9 wymieniać czynnik roboczy i odpowietrzyć układ hydrauliczny windy kotwicznej;</p> <p>PKZ(MG.k)(8)10 skontrolować pracę układów hydraulicznych urządzeń przeładunkowych dźwigowych: układu zmiany wysięgu, obrotu, podnoszenia i opuszczania ciężaru;</p>
PKZ(MG.k)(9) stosuje prawa dotyczące statyki i dynamiki okrętu	<p>PKZ(MG.k)(9)1 scharakteryzować konstrukcję kadłuba statku i jego geometrię</p> <p>PKZ(MG.k)(9)2 rozróżnić typy wiązań kadłuba</p> <p>PKZ(MG.k)(9)3 wykorzystać wiedzę o pływalności i stateczności statku oraz wytrzymałości kadłuba</p> <p>PKZ(MG.k)(9)4 zinterpretować prawa z zakresu statyki i dynamiki statku</p> <p>PKZ(MG.k)(9)5 posłużyć się z dokumentacji konstrukcyjnej i statecznościowej okrętu</p> <p>PKZ(MG.k)(9)6 scharakteryzować sposoby sterowania statkiem</p>
PKZ(MG.k)(10) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	<p>PKZ(MG.k)(10)1 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań</p> <p>PKZ(MG.k)(10)2 obsługiwać sprzęt komputerowy i diagnostyczny;</p> <p>PKZ(MG.k)(10)3 przeprowadzić regulację parametrów pracy systemów siłowni;</p>
MG.32.1 Przygotowanie maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych do pracy	
MG.32.1(1) Rozróżnia statki, siłownie okrętowe, maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe;	<p>MG32.1(1)1 sklasyfikować statki wg przeznaczenia;</p> <p>MG32.1(1)2 sklasyfikować statki wg rodzaju napędu;</p> <p>MG32.1(1)3 scharakteryzować konstrukcję kadłuba statku i jego geometrię;</p> <p>MG32.1(1)4 scharakteryzować materiały konstrukcyjne stosowane do budowy statku;</p> <p>MG32.1(1)5 scharakteryzować typy wiązań kadłuba;</p> <p>MG32.1(1)6 określić rozmieszczenie środków pierwszej pomocy, ratunkowych i gaśniczych, oraz oznakowanie piktogramami;</p> <p>MG.32.1(1)7 rozróżnić statki pod względem budowy i przeznaczenia;</p> <p>MG.32.1(1)8 nazywać maszyny, urządzenia stosowane w siłowni okrętowej;</p> <p>MG.32.1(1)9 określić przeznaczenie maszyn, urządzeń oraz instalacji okrętowych;</p>

	MG.32.1(1)10 rozróżniać maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe
MG.32.1(2) stosuje normy i dokumentację techniczną dotyczącą sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim;	MG.32.1(2)1 zinterpretować akty prawne dotyczące ochrony środowiska morskiego oraz bezpieczeństwa statku i załogi;
	MG.32.1(2)2 zastosować normy dotyczące sprzętu pomiarowego instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim;
	MG.32.1(2)3 formułować dokumentację techniczną sprzętu kontrolno-pomiarowego maszyn i urządzeń okrętowych w języku polskim i języku angielskim;
	MG.32.1(2)4 zastosować normy i dokumentację techniczną dotyczącą sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych języku angielskim
	MG.32.1(2)5 dokonać wpisu do dziennika maszynowego
	MG.32.1(2)6 przetłumaczyć akty prawne dotyczące ochrony środowiska morskiego oraz bezpieczeństwa statku i załogi
MG.32.1(3) przestrzega procedur dotyczących pobierania na statek: paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska morskiego i zapobiegania rozlewom zanieczyszczeń;	MG.32.1(3)1 określić pojęcia dotyczące ekologii morza
	MG.32.1(3)2 zastosować zasady bezpiecznego bunkrowania paliw i olejów smarnych
	MG.32.1(3)3 zastosować przepisy zgodnie z procedurami dotyczącymi ochrony środowiska w czasie wystąpienia awarii
	MG.32.1(3)4 rozumieć dokumentację statkową: książki zapisów olejów, ewidencji odpadów i ścieków
	MG.32.1(3)5 scharakteryzować procedury pobierania paliwa;
	MG.32.1(3)6 określić wiadomości na temat ochrony środowiska Konwencji MARPOL
	MG.32.1(3)7 scharakteryzować rodzaje zagrożeń statku: kolizja, pożar, mielizna, uszkodzenie kadłuba, ładunek niebezpieczny;
MG.32.1(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziomy paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych w zbiornikach okrętowych;	MG.32.1(4)1 zmierzyć gęstość paliwa i oleju
	MG.32.1(4)2 dokonać analizy laboratoryjnej wody kotłowej
	MG.32.1(4)3 przeprowadzić badania fizykochemiczne paliw za pomocą zestawów laboratoryjnych
	MG.32.1(4)4 dokonać pomiaru zawartości wody w paliwie
	MG.32.1(4)5 przeprowadzić badania testowe olejów za pomocą przenośnych zestawów laboratoryjnych
	MG.32.1(4)6 dokonać pomiaru penetracji i temperatury kroplenia smaru
	MG.32.1(4)7 dobrać parametry wirowania różnych rodzajów paliw okrętowych;
	MG.32.1(4)8 zinterpretować przepisy towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące eksploatacji maszyn i urządzeń okrętowych;
	MG.32.1(4)9 omówić czynniki chłodnicze stosowane w chłodnictwie;
	MG.32.1(4)10 obsłużyć układy sterowania

	urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;
	MG.32.1(4)11 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;
	MG.32.1(4)12 uruchomić i wyłączyć instalację chłodniczą i klimatyzacyjną;
	MG.32.1(4)13 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;
	MG.32.1(4)14 ocenić pracę kotłów okrętowych na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;
	MG.32.1(4)15 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe i zinterpretować uzyskane wyniki
MG.32.1(5) ocenia przydatność płynów eksploatacyjnych stosowanych w siłowni okrętowej;	MG.32.1(5)1 ocenić przydatność płynów eksploatacyjnych
	MG.32.1(5)2 określić wpływ zagęszczaczy i dodatków na ich właściwości użytkowe
	MG.32.1(5)3 zastosować w siłowni okrętowej smary specjalne oraz środki smarujące na sucho
MG.32.1(6) przygotowuje materiały oraz części zamienne do eksploatacji na podstawie dokumentacji;	MG.32.1(6)1 dobrać i wymienić paliwa, oleje, wodę i inne media robocze;
	MG.32.1(6)2 dokonać wyboru metod działania w warunkach ekstremalnych;
	MG.32.1(6)3 określić materiały i techniki wytwarzania ważniejszych elementów konstrukcyjnych okrętowych silników spalinowych;
	MG.32.1(6)4 scharakteryzować budowę statku;
	MG.32.1(6)5 objaśnić dokumentację techniczną dotyczącą danego statku;
	MG.32.1(6)6 scharakteryzować organizację pracy na statku w warunkach eksploatacyjnych;
	MG.32.1(6)7 prowadzić dokumentację maszynową i inną dokumentację prowadzoną na statku;
MG.32.1(7) sprawdza szczelność i usuwa przecieki maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	MG.32.1(7)1 wykonać konserwację urządzeń pokładowych oraz mechanizmów i urządzeń siłowni;
	MG.32.1(7)2 przygotować silnik do uruchomienia;
	MG.32.1(7)3 uszczelnić dławice i rurociągi instalacji okrętowych;
	MG.32.1(7)4 wymienić uszczelnienie rurociągów, dławic, zaworów i pomp;
	MG.32.1(7)5 sprawdzić szczelność maszyn i urządzeń okrętowych;
	MG.32.1(7)6 wypełnić dziennik maszynowy;
	MG.32.1(7)7 scharakteryzować maszyny i urządzenia siłowni okrętowej;
MG.32(2) Uruchamianie i eksploataowanie maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	

MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim;	MG.32.2(1)1 zinterpretować dokumentację techniczno-ruchową silników okrętowych w języku polskim i języku angielskim;
	MG.32.2(1)2 określić mierzone wielkości i wskaźniki pracy silnika do jego prawidłowej eksploatacji;
	MG.32.2(1)3 wykonać regulację silnika (wtrysku paliwa, rozrządu zaworowego, instalacji rozruchowej);
	MG.32.2(1)4 sterować pracą silników okrętowych i jego urządzeń w sytuacjach awaryjnych z wykorzystaniem procedur;
	MG.32.2(1)5 scharakteryzować obiegi porównawcze teoretyczne i rzeczywiste;
	MG.32.2(1)6 objaśnić wykres indykatorowy pracy silnika okrętowego;
	MG.32.2(1)7 posługiwać się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim
	MG.32.2(1)8 zastosować instrukcje obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku angielskim
	MG.32.2(1)9 czytać instrukcje obsługi oraz dokumentację techniczno-ruchową w języku angielskim
	MG.32.2(1)10 opisać zasady działania maszyn i urządzeń
	MG.32.2(1)11 przetłumaczyć instrukcję obsługi maszyn i urządzeń
MG.32.2(2) dobiera przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe do przeprowadzania oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	MG.32.2(2)1 ocenić działanie silnika na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;
	MG.32.2(2)2 ocenić działanie instalacji chłodzenia silnika na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;
	MG.32.2(2)3 skontrolować działanie wtryskiwaczy paliwa;
	MG.32.2(2)4 ocenić pracę silnika na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;
	MG.32.2(2)5 zastosować przyrządy i systemy pomiarowe do diagnostyki silnika;
	MG.32.2(2)6 podejmować decyzje podczas eksploatacji celem uniknięcia awarii silnika;
	MG.32.2(2)7 określić funkcję przyrządów do kontroli pracy elektrycznego wyposażenia silnika;
	MG.32.2(2)8 określić funkcję przyrządów do kontroli pracy silnika: wskaźniki temperatury, ciśnienia, poziomu cieczy oraz liczniki obrotów;
	MG.32.2(2)9 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;
	MG.32.2(2)10 ocenić działanie instalacji klimatyzacyjnej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;
	MG.32.2(2)11 skontrolować działanie przyrządów pomiarowych i sygnalizacyjnych;
MG.32.2(2)12 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	

	MG.32.2(2)13 ocenić pracę kotłów na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;
	MG.32.2(2)14 dobrać przyrządy i urządzenia kontrolno –pomiarowe
	MG.32.2(2)15 przeprowadzić ocenę stanu technicznego maszyn i urządzeń instalacji
MG.32.2(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji;	MG.32.2(3)1 posługiwać się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji;
	MG.32.2(3)2 oszacować błędy pomiaru;
	MG.32.2(3)3 wykonać próby szczelności instalacji siników;
	MG.32.2(3)4 przeprowadzać próby zdawcze silnika, maszyn i urządzeń po naprawie;
	MG.32.2(3)5 rozróżnić przyrządy pomiarowe stosowane do prac remontowych;
	MG.32.2(3)6 scharakteryzować manometry, termometry, obrotomierze oraz urządzenia kontrolno-pomiarowe instalacji dwutlenku węgla;
	MG.32.2(3)7 wykorzystać przyrządy kontrolno – pomiarowe i zinterpretować wyniki pomiarów
	MG.32.2(3)8 posługiwać się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji
MG.32.2(4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	MG.32.2(4)1 ocenić warunki pracy pompy wirowej i wporowej;
	MG.32.2(4)2 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej;
	MG.32.2(4)3 ocenić działanie i stan techniczny filtrów;
	MG.32.2(4)4 ocenić pracę i stan techniczny wymienników ciepła: chłodnic, podgrzewaczy i skraplaczy;
	MG.32.2(4)5 ocenić pracę wyparownika podciśnieniowego;
	MG.32.2(4)6 ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej;
	MG.32.2(4)7 ocenić pracę układów hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;
	MG.32.2(4)8 ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń
	MG.32.2(4)9 ocenić stan techniczny instalacji okrętowych
MG.32.2(5) określa stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	MG.32.2(5)1 ocenić stan techniczny silnika okrętowego, w tym z wykorzystaniem metod wibroakustycznych;
	MG.32.2(5)2 wykonać pomiary weryfikacyjne, stosując przyrządy pomiarowe;
	MG.32.2(5)3 określić stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
	MG.32.2(5)4 określić charakterystyki silników okrętowych;
	MG.32.2(5)5 określić wpływ paliw ciężkich na konstrukcję i eksploatację silników okrętowych;
	MG.32.2(5)6 określić stopień zużycia elementów maszyn i urządzeń okrętowych
	MG.32.2(5)7 określić stopień zużycia elementów instalacji okrętowych

MG.32.2(6) uruchamia oraz obsługuje maszyny, urządzenia i instalacje okrętowe;	MG.32.2(6)1 uruchomić oraz ocenić warunki pracy pomp wirowych i wyporowych;
	MG.32.2(6)2 uruchomić oraz ocenić działanie sprężarki tłokowej i śrubowej;
	MG.32.2(6)3 uruchomić oraz ocenić działanie wirówki paliwa;
	MG.32.2(6)4 uruchomić oraz ocenić działanie filtrów obsługi ręcznej i automatycznej;
	MG.32.2(6)5 uruchomić oraz ocenić działanie wyparownika podciśnieniowego;
	MG.32.2(6)6 uruchamiać oraz ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej;
	MG.32.2(6)7 uruchamiać i wyłączać instalację chłodniczą i klimatyzacyjną;
	MG.32.2(6)8 uruchamiać armaturę kotłową zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi;
	MG.32.2(6)9 zastosować procedurę uruchamiania oraz obsługi maszyny i urządzeń
	MG.32.2(6)10 zastosować procedurę uruchamiania instalacji okrętowych
MG.32.2(7) wykonuje regulacje podstawowych parametrów pracy układów i systemów siłowni okrętowej;	MG.32.2(7)1 omówić rodzaje siłowni i ich elementy składowe
	MG.32.2(7)2 wyjaśnić budowę i działanie poszczególnych urządzeń siłowni
	MG.32.2(7)3 obsłużyć instalację siłowni i instalacje ogólnokrętowe
	MG.32.2(7)4 przeprowadzić regulację podstawowych parametrów pracy siłowni okrętowej
MG.32.2(8) ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz lokalizuje miejsca powstania uszkodzeń;	MG.32.2(8)1 określić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
	MG.32.2(8)2 określić lokalizację miejsca powstawania uszkodzeń;
	MG.32.2(8)3 scharakteryzować budowę i zasadę działania tłokowych silników spalinowych;
	MG.32.2(8)4 scharakteryzować budowę, działanie i właściwości pracy instalacji silnika okrętowego;
	MG.32.2(8)5 wykonać regulację silnika: wtrysku paliwa, rozrządu zaworowego, instalacji rozruchowej;
	M.32.2(8)6 określić zjawiska towarzyszące pracy silnika: obciążenie mechaniczne i ciepłne, drgania i hałasy;
	MG.32.2(8)7 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy wirówek paliwa i ich instalacji;
	MG.32.2(8)8 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy filtrów;
	MG.32.2(8)9 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy wymienników ciepła;
	MG.32.2(8)10 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy wyparownika podciśnieniowego;
	MG.32.2(8)11 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy maszyny sterowej;
	MG.32.2(8)12 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy układów hydraulicznych;

	MG.32.2(8)13 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych;
	MG.32.2(8)14 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy kotłów okrętowych i ich elementów konstrukcyjnych;
	MG.32.2(8)15 ustalić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych
	MG.32.2(8)16 ustalić lokalizacje miejsca powstania uszkodzeń
MG.32.2(9) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych i bieżącego wykonywania prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	MG.32.2(9)1 dobrać narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych;
	MG.32.2(9)2 określić znaczenie prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
	MG.32.2(9)3 dobrać sprzęt do prowadzenia prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
	MG.32.2(9)4 dobrać narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych
	MG.32.2(9)5 przeprowadzić konserwację mechanizmów i urządzeń siłowni
MG.32.2(10) stosuje gospodarkę zużyтыми smarami, paliwami i czynnikami chłodzącymi;	MG.32.2(10)1 określić zanieczyszczenia wytwarzane przez statki
	MG.32.2(10)2 określić ilość zanieczyszczeń wytwarzanych przez statki
	MG.32.2(10)3 wymienić zasady zapobiegania zanieczyszczeniom
	MG.32.2(10)4 określić zasady obróbki ścieków sanitarnych
	MG.32.2(10)5 zastosować zasady bezpiecznego zdawania zanieczyszczeń ze statku
	MG.32.2(10)6 podać zasady budowy i obsługi urządzeń okrętowych ochrony środowiska stosowanych na statkach
MG.32.2(11) stosuje zasady prowadzenia dziennik maszynowy oraz dokumentacji wymaganej przepisami prawa;	MG.32.2(11)1 prowadzić dziennik maszynowy zgodnie z obowiązującymi przepisami;
	MG.32.2(11)2 prowadzić dokumentację maszynową zgodnie z wymaganymi przepisami prawa;
	MG.32.2(11)3 określić procedury wachtowe;
MG.32.2(12) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i symulatorów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	MG.32.2(12)1 uruchomić specjalistyczne programy komputerowe
	MG.32.2(12)2 uruchomić symulator generatorów prądowców
	MG.32.2(12)3 zastosować programy komputerowe w do obsługi maszyn i urządzeń;
	MG.32.2(12)4 obsługiwać sprzęt komputerowy i diagnostyczny;
	MG.32.2(12)5 obsługiwać symulator maszyn i urządzeń okrętowych;
	MG.32.2(12)6 kontrolować pracę maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych za pomocą programów komputerowych;
	MG.32.2(12)7 uruchomić symulator silnika głównego
	MG.32.2(12)8 uruchomić symulatory maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych

	MG.32.2(12)9 pełnić wachty morskie i portowe pod nadzorem oficera mechanika
MG.32.3 Wykonywanie prac z zakresu napraw i remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	
MG.32.3(1) realizuje plany remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	MG.32.3(1)1 zapoznać się z planami remontu silnika, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych;
	MG.32.3(1)2 realizować proces technologiczny naprawy silnika okrętowego, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych;
	MG.32.3(1)3 dobrać narzędzia do prac remontowych;
	MG.32.3(1)4 przygotować silnik, turbinę, turbosprężarkę, maszyny i urządzenia pomocnicze do naprawy;
	MG.32.3(1)5 oczyścić elementy silnika, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych;
	MG.32.3(1)6 realizować plany remontów maszyn i urządzeń
	MG.32.3(1)7 realizować plany remontów instalacji okrętowych
	MG.32.3(2) rozróżnia rodzaje prac remontowych na podstawie przepisów klasyfikacyjnych polskich i zagranicznych instytucji klasyfikacyjnych, zaleceń producentów urządzeń lub stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
MG.32.3(2)2 zweryfikować specyfikację prac remontowych na podstawie stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	
MG.32.3(2)3 przepatrzyć specyfikację prac remontowych na podstawie zaleceń producentów urządzeń;	
MG.32.3(2)4 określić funkcję technologii remontów;	
MG.32.3(3) stosuje technologię naprawy, remontu i montażu maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych,	MG.32.3(3)1 wykorzystywać technologię naprawy i remontu okrętowych tłokowych silników spalinowych;
	MG.32.3(3)2 przygotować silnik okrętowy do remontu;
	MG.32.3(3)3 przestrzegać technologię montażu maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
	MG.32.3(3)4 wykonywać prace remontowe maszyn i urządzeń okrętowych;
	MG.32.3(3)5 przestrzegać technologię remontu turbin parowych, gazowych i turbosprężarek;
	MG.32.3(3)6 przestrzegać technologię remontu maszyn i urządzeń pomocniczych: pomp, sprężarek, wentylatorów, filtrów, wymienników ciepła, urządzeń hydraulicznych;
	MG.32.3(3)7 przeprowadzać pomiary przed rozpoczęciem demontażu maszyn i urządzeń okrętowych;
	MG.32.3(3)8 stosować technologię naprawy, remontu i montażu maszyn i urządzeń
	MG.32.3(3)9 stosować technologię naprawy,

	remontu i montażu instalacji okrętowych
MG.32.3(4) sporządza wykazy części zamiennych;	MG.32.3(4)1 sporządzać wykazy części zamiennych maszyn i urządzeń;
	MG.32.3(4)2 skorzystać z komputerowego oprogramowania użytkowego i specjalistycznego;
	MG.32.3(4)3 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie przepisów klasyfikacyjnych;
	MG.32.3(4)4 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie zaleceń producentów urządzeń;
	MG.32.3(4)5 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
MG.32.3(5) wykonuje prace przygotowujące siłownię do remontu stocznioowego;	MG.32.3(5)1 przygotować siłownię okrętową do remontu stocznioowego;
	MG.32.3(5)2 dokonać wyboru metod działania w warunkach ekstremalnych;
	MG.32.3(5)3 uczestniczyć w remoncie siłowni okrętowej;
	MG.32.3(5)4 przygotować silnik, turbinę, turbosprężarkę, maszyny i urządzenia pomocnicze do remontu stocznioowego;
	MG.32.3(5)5 oczyścić elementy silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;
	MG.32.3(5)6 dokonać oględzin weryfikacyjnych
	MG.32.3(5)7 przeprowadzić przegląd siłowni
	MG.32.3(5)8 przygotować siłownię do remontu stocznioowego
MG.32.3(6) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do bieżącego wykonywania prac remontowych;	MG.32.3(6)1 dobrać narzędzia do prac remontowych;
	MG.32.3(6)2 dobrać przyrządy pomiarowe stosowane do prac remontowych maszyn i urządzeń;
	MG.32.3(6)3 dobrać właściwy sprzęt do prac remontowych;
	MG.32.3(6)4 określić technologię remontu okrętowych silników spalinowych;
	Mg.32.3(6)5 dobrać narzędzia i sprzęt do bieżącego wykonywania prac remontowych
	Mg.32.3(6)6 zastosować narzędzia i sprzęt do bieżącego wykonywania prac remontowych
MG.32.3(7) wykonuje prace związane z demontażem, weryfikacją i montażem maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	MG.32.3(7)1 zdemontować silnik, turbinę, turbosprężarkę;
	MG.32.3(7)2 zdemontować maszyny i urządzenia pomocnicze na zespoły i elementy;
	MG.32.3(7)3 oczyścić elementy silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;
	MG.32.3(7)4 wykonać pomiary weryfikacyjne stosując przyrządy pomiarowe;
	MG.32.3(7)5 przeprowadzać montaż turbin, maszyn i urządzeń pomocniczych;
	MG.32.3(7)6 dobrać narzędzia do prac związanych z demontażem i montażem instalacji okrętowych;
	MG.32.3(7)7 oszacować błędy pomiaru;

	<p>MG.32.3(7)8 przeprowadzać demontaż maszyn na podzespoły i części;</p> <p>MG.32.3(7)9 przeprowadzać remont maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;</p> <p>MG.32.3(7)10 weryfikować zdemontowane elementy;</p> <p>MG.32.3(7)11 opracować technologię montażu części i podzespołów;</p> <p>MG.32.3(7)12 dokonać regenerację podzespołów;</p> <p>MG.32.3(7)13 wymieniać zużyte części;</p> <p>MG.32.3(7)14 przygotować maszyny i urządzenia do remontu;</p>
<p>MG.32.3(8) dobiera i stosuje metody regeneracji i naprawy części maszyn oraz nanoszenia na nie powłok ochronnych i regeneracyjnych;</p>	<p>MG.32.3(8)1 dobrać metody regeneracji części maszyn w zależności od uszkodzeń poszczególnych elementów;</p> <p>MG.32.3(8)2 dobrać metody napraw części maszyn;</p> <p>MG.32.3(8)3 wykrywać wady materiałowe różnymi metodami;</p> <p>MG.32.3(8)4 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych;</p> <p>MG.32.3(8)5 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem kompozytów i tworzyw sztucznych;</p> <p>MG.32.3(8)6 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem spawarek;</p> <p>MG.32.3(8)7 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem obróbki skrawaniem;</p> <p>MG.32.3(8)8 dobrać metody regeneracji i naprawy części maszyn</p> <p>MG.32.3(8)9 określić metody nanoszenia powłok ochronnych i regeneracyjnych na części maszyn</p>
<p>MG.32.3(9) kontroluje parametry pracy maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz wykonuje ich regulacje pod nadzorem;</p>	<p>MG.32.3(9)1 brać udział próby zdawcze silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;</p> <p>MG.32.3(9)2 wykonać próby szczelności instalacji silnika;</p> <p>MG.32.3(9)3 dobrać przyrządy kontrolno-pomiarowe do prac regulacyjnych maszyn i urządzeń okrętowych;</p> <p>MG.32.3(9)4 określić prawa termodynamiki do pracy silników okrętowych i ich mechanizmów;</p> <p>MG.32.3(9)5 scharakteryzować budowę i zasadę działania silników: dwusuwowego i czterosuwowego;</p> <p>MG.32.3(9)6 wyjaśnić zasady wytwarzania mieszaniny paliwowo-powietrznej;</p> <p>MG.32.3(9)7 scharakteryzować procesy cieplno-chemiczne zachodzące w silnikach okrętowych;</p> <p>MG.32.3(9)8 wykonać pod nadzorem regulację silnika spalinowego dwusuwowego i czterosuwowego;</p> <p>MG.32.3(9)9 wykonać pod nadzorem regulację wtrysku paliwa, rozrządu zaworowego i instalacji rozruchowej;</p>

	MG.32.3(9)10 obsługiwać pod nadzorem silnik w różnych stanach eksploatacji;
	MG.32.3(9)11 wykonać pod nadzorem regulacje parametrów pracy maszyn i urządzeń
	MG.32.3(9)12 wykonać pod nadzorem regulacje parametrów instalacji okrętowych
MG.32.3(10) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	MG.32.3(10)1 scharakteryzować budowę, działanie i właściwości pracy instalacji silnika okrętowego: paliwowej, olejowej, chłodzenia, sterowania i rozruchu;
	MG.32.3(10)2 scharakteryzować procesy tribologiczne w silniku spalinowym;
	MG.32.3(10)3 wyjaśnić zjawiska towarzyszące pracy silnika: obciążenie mechaniczne i cieplne, drgania i hałasy, toksyczność spalin;
	MG.32.3(10)4 określić prawdopodobne przyczyny niesprawności silnika i systemów obsługujących na podstawie parametrów diagnostycznych;
	MG.32.3(10)5 badać silnik na hamowni: moc indykowana, efektywna, tarcia, straty energetyczne wylotowe i chłodzenia, sprawność mechaniczna, stopień sprężania;
	MG.32.3(10)6 określić rodzaje wykresów indykatorowych;
	MG.32.3(10)7 wyznaczać średnie ciśnienie indykatorowe oraz moc indykowaną;
	MG.32.3(10)8 określić błędy przy mocy indykowanej;
	MG.32.3(10)9 ocenić proces spalania przy wykorzystaniu przebiegów indykatorowych;
	MG.32.3(10)10 ocenić warunki pracy pompy wirowej i wporowej;
	MG.32.3(10)11 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej;
	MG.32.3(10)12 ocenić działanie i stan techniczny filtrów;
	MG.32.3(10)13 ocenić pracę i stan techniczny wymienników ciepła: chłodnic, podgrzewaczy i skraplaczy;
	MG.32.3(10)14 ocenić pracę wyparownika podciśnieniowego;
	MG.32.3(10)15 ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej;
	MG.32.3(10)16 ocenić pracę układów hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;
	MG.32.3(10)17 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;
	MG.32.3(10)18 ocenić działanie instalacji klimatyzacyjnej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;
	MG.32.3(10)19 skontrolować działanie przyrządów pomiarowych i sygnalizacyjnych;
	MG.32.3(10)20 skontrolować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;
	MG.32.3(10)21 wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i

	<p>klimatyzacyjnych;</p> <p>MG.32.3(10)22 ocenić poprawność działania maszyn i urządzeń</p> <p>MG.32.3(10)23 ocenić poprawność działania instalacji okrętowych</p> <p>MG.32.3(10)24 obliczyć średnie ciśnienie indykowane z wykresu indykatorowego</p>
MG.32.3(11) rozróżnia i stosuje zasady prowadzenia dokumentacji oraz sprawozdawczości remontowej;	<p>MG.32.3(11)1 określić potrzeby w zakresie niezbędnych materiałów technicznych i części zamiennych z uwzględnieniem przepisów nadzoru klasyfikacyjnego;</p> <p>MG.32.3(11)2 korzystać z komputerowego oprogramowania użytkowego i specjalistycznego;</p> <p>MG.32.3(11)3 znać zasady remontu silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;</p> <p>MG.32.3(11)4 prowadzić sprawozdawczość remontową;</p>
MG.32.3(12) wykonuje prace w zakresie uprawnień I stopnia związane z cięciem i spawaniem elementów;	<p>MG.32.3(12)1 spawać elementy elektrodą otuloną 111;</p> <p>MG.32.3(12)2 spawać elementy gazowo 311,</p> <p>MG.32.3(12)3 ciąć elementy gazowo,</p>
MG.32.4. Uczestniczenie w akcjach ratowniczych, ratunkowych i ochrony okrętu w celu ratowania na morzu życia ludzkiego i mienia	
MG32.4(1) przestrzega procedur postępowania w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia pasażerów i załogi okrętu;	<p>MG.32.4(1)1 analizować błędy popełnione w trakcie ewakuacji i ratowania życia na morzu;</p> <p>MG.32.4(1)2 ogłosić alarm;</p> <p>MG.32.4(1)3 scharakteryzować podział funkcji w trakcie alarmu;</p> <p>MG.32.4(1)4 dobrać wyposażenie osobiste;</p> <p>MG.32.4(1)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;</p>
MG.32.4(2) stosuje okrętowe środki identyfikacji sygnałów oraz wzywania pomocy na okręcie;	<p>MG.32.4(2)1 wyjaśnić sygnały wzywania pomocy na morzu (wg. MPDM);</p> <p>MG.32.4(2)2 nadawać sygnały wzywania pomocy przez radiostację (w tym radiotelefon UKF);</p> <p>MG.32.4(2)3 nadawać komunikaty o niebezpieczeństwie w języku polskim i angielskim;</p> <p>MG.32.4(2)4 obsługiwać radiostację szalupową i radiotelefon UKF;</p> <p>MG.32.4(2)5 scharakteryzować zasadę działania i bezpiecznego użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;</p> <p>MG.32.4(2)6 wyjaśnić zasady użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;</p>
MG.32.4(3) przestrzega procedur ewakuacji pasażerów i załogi okrętu oraz ratowania rozbitków;	<p>MG.32.4(3)1 wyjaśnić zasady ewakuacji załogi statku przez śmigłowiec;</p> <p>MG.32.4(3)2 scharakteryzować przygotowanie statku do ewakuacji;</p> <p>MG.32.4(3)3 określić zasady bezpieczeństwa w trakcie akcji ewakuacyjnej;</p>

	MG.32.4(3)4 określić funkcję urządzeń ratowniczych stosowanych w akcjach ewakuacyjnych;
	MG.32.4(3)5 scharakteryzować organizację i przebieg akcji ewakuacyjnej;
	MG.32.4(3)6 scharakteryzować sposoby ratowania rozbitków znajdujących się w zbiorowych środkach ratunkowych i na powierzchni morza;
	MG.32.4(3)7 wykazywać umiejętność obsługi wyposażenia tratwy ratunkowej;
	MG.32.4(3)8 określić metody wciągania rozbitka do wnętrza łodzi ratunkowej;
	MG.32.4(3)10 wyjaśnić konstrukcję, wyposażenie, zasady użycia pasów ratunkowych;
	MG.32.4(3)11 ocenić prawidłowość rozmieszczenia na statku oraz zasady użycia kół ratunkowych;
MG.32.4(4) obsługuje instalacje wykrywczycie i alarmowe oraz sprzęt przeciwpożarowy i instalacje gaśnicze na okręcie;	MG.32.4(4)1 objaśnić wymagania konwencji STCW 78/95;
	MG.32.4(4)2 określić ogólne obowiązki w zakresie ochrony przeciwpożarowej;
	MG.32.4(4)3 scharakteryzować źródła zapłonu;
	MG.32.4(4)4 objaśnić warunki powstawania pożaru;
	MG.32.4(4)5 objaśnić właściwości materiałów palnych;
	MG.32.4(4)6 objaśnić rodzaje sprzętu przeciwpożarowego;
	MG.32.4(4)7 objaśnić zasadę działania sprzętu przeciwpożarowego;
	MG.32.4(4)8 scharakteryzować alarmy pożarowe;
	MG.32.4(4)9 określić zagrożenia pożarowe statku;
	MG.32.4(4)10 określić środki gaśnicze;
	MG.32.4(4)11 określić budowę i użytkowanie stałych instalacji gaśniczych;
	MG.32.4(4)12 określić przyczyny pożarów;
	MG.32.4(4)13 określić techniki walki z pożarami;
	MG.32.4(4)14 scharakteryzować systemy wykrywania ognia i dymu;
	MG.32.4(4)15 określić funkcję planu ochrony przeciwpożarowej statku;
	MG.32.4(4)16 scharakteryzować zagrożenia występujące podczas walki z pożarem;
	MG.32.4(4)17 określić obowiązki załogi podczas alarmów i awarii urządzeń okrętowych
	MG.32.4(4)18 określić rozmieszczenie środków pierwszej pomocy, ratunkowych i gaśniczych oraz oznakować je
	MG.32.4(4)19 wymienić rodzaje alarmów i sposoby ich ogłaszania
	MG.32.4(4)20 posłużyć się sprzętem ratowniczym i ratunkowym
MG.32.4(5) stosuje indywidualne i zbiorowe środki ratownicze i ratunkowe;	MG.32.4(5)1 wyjaśnić konstrukcję, wyposażenie, zasady użycia pasów

	ratunkowych;
	MG.32.4(5)2 ocenić rozmieszczenie na statku oraz zasady użycia kół ratunkowych;
	MG.32.4(5)3 określić rodzaje i przeznaczenie łodzi ratunkowych;
	MG.32.4(5)4 określić konstrukcję, wyposażenie i sposoby wodowania pneumatycznych tratw ratunkowych;
	MG.32.4(5)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;
	MG.32.4(5)6 określić funkcję ześlizgów ewakuacyjnych;
	MG.32.4(5)7 wykazać umiejętność obsługi wyposażenia tratwy ratunkowej;
	MG.32.4(5)8 wyjaśnić zasady użycia pasów ratunkowych;
	MG.32.4(5)9 określić przeznaczenie wyposażenia tratwy ratunkowej;
MG.32.4(6) wykonuje czynności związane z likwidacją rozlewów na morzu;	MG.32.4(6)1 scharakteryzować procedury pobierania paliwa;
	MG.32.4(6)2 określić wiadomości na temat ochrony środowiska Konwencji MARPOL
	MG.32.4(6)3 scharakteryzować rodzaje zagrożeń statku: kolizja, pożar, mielizna, uszkodzenie kadłuba, ładunek niebezpieczny;
MG.32.4(7) przestrzega procedur związanych z ochroną okrętu;	MG.32.4(7)1 scharakteryzować ochronę żeglugi i portów morskich;
	MG.32.4(7)2 określić techniki rozpoznawania zagrożeń
	MG.32.4(7)3 znać metodologię ochrony