



**PROGRAM NAUCZANIA
DLA ZAWODU
TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY 315105**

Nr programu: ZSM-315105-2017

Data zatwierdzenia programu

Zatwierdził

.....
25 sierpnia 2017

.....
Gdańsk 2017

Typ szkoły: TECHNIKUM

Etap Nauki: IV Etap Edukacyjny

Poziom/ Kwalifikacje:

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

Autor/autorzy:

mgr inż. Jacek Zawierowski, mgr inż. Roman Petryk, mgr inż. Jacek Rygiel (*„Program powstał na podstawie przykładowego programu nauczania zamieszczonego na stronie internetowej Krajowego Ośrodka Wspierania Edukacji Zawodowej i Ustawicznej przygotowanego w ramach projektu "Doskonalenie podstaw programowych kluczem do modernizacji kształcenia zawodowego"*).

Data publikacji: **07. 2012**

Autorzy modyfikacji:

mgr inż. Adam Przybył, mgr inż. Ryszard Dombrowski

Data modyfikacji:

16.06.2014 (gruntowna modyfikacji programu udostępnionego przez KOWEziU)

27.08.2017 poprawki edytorskie i dostosowanie do obowiązujących przepisów

Data wpisania do Szkolnego Zestawu Programów Nauczania: **28.08.2017**

Opinię wydał/wydali:

Komisja przedmiotowa ZSM w Gdańsku

Recenzenci programu bazowego: mgr inż. Jacek Błażejczak, dr inż. Janusz Figurski

Spis treści

1. PODSTAWA PRAWNA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO.....	5
2. CELE OGÓLNE	8
3. INFORMACJA O ZAWODZIE TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY	9
4. PLAN NAUCZANIA	10
5. PROGRAM NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW	13
5.1. MASZYNY I URZĄDZENIA OKRĘTOWE.....	15
5.2. TECHNOLOGIA REMONTÓW	25
5.3. TERMODYNAMIKA.....	33
5.4. ELEKTROTECHNIKA I AUTOMATYKA OKRĘTOWA	36
5.5. DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA	39
5.6. TEORIA I BUDOWA OKRĘTU	43
5.7. SIŁOWNIE OKRĘTOWE.....	48
5.8. OCHRONA ŚRODOWISKA MORSKIEGO	51
5.9. OKRĘTOWE SILNIKI TŁOKOWE.....	54
5.10. KURS BEZPIECZEŃSTWA ŻEGLUGI	58
5.11. BEZPIECZNA EKSPLOATACJA STATKU	66
5.12. PRACOWNIA RYSUNKU TECHNICZNEGO	66
5.13. LABORATORIUM SIŁOWNI OKRĘTOWEJ.....	74
5.14. NAUKA O MATERIAŁACH	83
5.15. PRAKTYKA WARSZTATOWA.....	86
5.16. LABORATORIUM ELEKTROTECHNIKI I AUTOMATYKI	99
5.17. SYMULATOR SIŁOWNI OKRĘTOWYCH.....	102
5.18. JĘZYK ANGIELSKI ZAWODOWY	105
5.19. LABORATORIUM REMONTÓW	111
5.20. PRAKTYKA MORSKA	116
6. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY ZAPISANE W ROZPORZĄDZENIU W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH	129
7. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA	132
8. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA.....	142

1. PODSTAWA PRAWNA KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO

Program nauczania dla zawodu technik mechanik okrętowy opracowany został zgodnie z:

- Ustawa z dnia 7 września 1991 o systemie oświaty (Dz. U. z 2004 r. Nr 256, poz. 2572 z późn. zm.)
- 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 31 marca 2017 r. w sprawie podstawy programowej kształcenia w zawodach (Dz.U. 2017 poz. 860),
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 7 lutego 2012 r. w sprawie ramowych planów nauczania w szkołach publicznych (Dz.U. 2012 poz. 204), z późniejszymi zmianami;
- 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 24 sierpnia 2017 r. w sprawie praktycznej nauki zawodu (Dz.U. 2017 poz. 1644);
- 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 9 sierpnia 2017 r. w sprawie zasad organizacji i udzielania pomocy psychologiczno-pedagogicznej w publicznych przedszkolach, szkołach i placówkach (Dz.U. 2017 poz. 1591);
- Rozporządzeniem MEN z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny w publicznych i niepublicznych szkołach i placówkach (Dz. U. z 2003r. Nr 6, poz. 69 z późn. zm.)
- 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 1 marca 2017 r. w sprawie dopuszczania do użytku szkolnego podręczników (Dz.U. 2017 poz. 481);
- Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 18 sierpnia 2017 r. w sprawie szczegółowych warunków i sposobu przeprowadzania egzaminu potwierdzającego kwalifikacje w zawodzie (Dz.U. 2017 poz. 1663);
- 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, wydawania 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.);
- 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 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,
- 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) z 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.

2. CELE OGÓLNE

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 ramach poszczególnych zawodów wpisanych do klasyfikacji zawodów szkolnictwa zawodowego.

3. INFORMACJA O ZAWODZIE TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY

Technik mechanik okrętowy jest przygotowany do pełnienia wachty w dziale maszynowym na statku morskim w żegludze krajowej (zgodnie Rozporządzeniem 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).

W trakcie czteroletniej nauki w technikum kształcenie realizowane jest zgodnie z obowiązującą Konwencją STCW w oparciu o „Ramowe programy szkoleń i wymagania egzaminacyjne dla marynarzy działu maszynowego” na świadectwo motorzysty wachtowego oraz dyplom mechanika w żegludze krajowej.

Przed odbyciem praktyk morskich uczeń uczestniczy w przeszkoleniu na świadectwo przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa, której jest niezbędne do zamustrowania na statku.

Świadectwo to potwierdza przeszkolenia w zakresie:

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

Po ukończeniu szkolenia na poziomie pomocniczym i dwumiesięcznej praktyce morskiej w dziale maszynowym, uczniowie klasy technik mechanik okrętowy, otrzymują wydawane przez Urząd Morski świadectwo motorzysty wachtowego, uprawniające do zajmowania stanowiska motorzysty wachtowego na każdym statku. Absolwenci z dodatkową 6 miesięczną praktyką pływania na stanowisku motorzysty wachtowego i zdaniu egzaminu przed CMKE otrzymuje dyplom oficera mechanika w żegludze krajowej.

4. PLAN NAUCZANIA

Ramowy plan nauczania określa liczby godzin, które szkoła powinna przeznaczyć na realizację zajęć zawodowych:

Kształcenie zawodowe teoretyczne – 750 godz.

Kształcenie zawodowe praktyczne – 760 godz.

łącznie – 1510 godz..

W podstawie programowej kształcenia w zawodzie technik mechanik okrętowy minimalna liczba godzin na kształcenie zawodowe została określona dla efektów kształcenia i wynosi:

- na kształcenie w ramach kwalifikacji MG.32 przeznaczono – minimum 750 godzin
- na kształcenie w ramach efektów wspólnych dla wszystkich zawodów i wspólnych dla zawodów w ramach obszaru kształcenia przeznaczono – minimum 450 godzin.

Lp.	Nazwa przedmiotu	Klasa								Liczba godzin w cyklu kształcenia	
		I		II		III		IV		tygodniowo	łącznie
		-	=	-	=	-	=	-	=		
Przedmioty w kształceniu zawodowym teoretycznym											
1	Maszyny i urządzenia okrętowe			2	2	1	2	3		5	150
2	Technologia remontów			2	1	1				2	60
3	Termodynamika			1	2					1,5	45
4	Elektrotechnika i automatyka okrętowa			2	1	2	1			3	90
5	Działalność gospodarcza							2		1	30
6	Teoria i budowa okrętu	2	2	1	1					3	90
7	Siłownie okrętowe					3	2			2,5	75
8	Ochrona środowiska morskiego				2					1	30
9	Okrętowe silniki tłokowe			3	3					3	90
10	Kurs bezpieczeństwa żeglugi				5					2,5	75
11	Bezpieczna eksploatacja statku							1		0,5	15
łącna liczba godzin		2	2	11	17	7	5	6	0	25	750
Przedmioty w kształceniu zawodowym praktycznym											
12	Pracownia rysunku technicznego	2	2	1						2,5	75
13	Laboratorium siłowni okrętowej						2	1		1,5	245
14	Nauka o materiałach	1	1	1	1					2	60
15	Praktyka warsztatowa	5	5	5						7,5	225
16	Laboratorium elektrotechniki i automatyki					1	1			1	30
17	Symulator siłowni okrętowej							3		1,5	45
18	Język angielski zawodowy					2	2	2		3	90
19	Laboratorium technologii remontów					1	1			1	30
20	Praktyka zawodowa			1	1	4	4			5	160
łącna liczba godzin		8	8	8	2	8	10	6	0	25	760
łącna liczba godzin kształcenia zawodowego		10	10	19	19	15	15	12	0	50	1510
Praktyka morska		w klasie II i III po 30 dni									

Zajęcia odbywają się w pracowniach szkolnych, warsztatach szkolnych, w zewnętrznych laboratoriach oraz na statkach w warunkach morskich i portowych.

Praktyka zawodowa morska w wymiarze min. 2 miesięcy odbywa się na statkach w dziale maszynowym w drugiej i trzeciej klasie po min. 1 miesiącu.

Egzamin potwierdzający kwalifikację MG.32 odbywa się pod koniec I semestru klasy IV

Wykaz działów programowych dla zawodu technik mechanik okrętowy

Nazwa przedmiotu	Nazwa działu	Liczba godzin przewidziana na dział
1. Maszyny i urządzenia okrętowe	1.1 Mechanizmy okrętowe	90
	1.2 Kotły okrętowe	30
	1.3 Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja okrętowa	30
2. Technologia remontów	2.1 Badania nieniszczące	15
	2.2. Remonty maszyn i urządzeń okrętowych	30
	2.3. Mechanika i wytrzymałość materiałów	15
3. Termodynamika	3.1 Termodynamika techniczna	45
4. Elektrotechnika i automatyka okrętowa	4.1 Elektrotechnika i elektronika okrętowa	45
	4.2. Automatyka okrętowa	45
5. Działalność gospodarcza	5.1 Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej	10
	5.2 Prowadzenie przedsiębiorstwa w branży mechanicznej	20
6. Teoria i budowa okrętu	6.1 Konstrukcja statku	20
	6.2 Wiedza okrętowa	20
	6.3 Teoria okrętu	50
7. Siłownie okrętowe	7.1 Instalacje siłowni okrętowych i ich obsługa	30
	7.2. Instalacje siłowni spalinowych	45
8. Ochrona środowiska morskiego	8.1 Przepisy ochrony środowiska	10
	8.2 Zapobieganie zanieczyszczeniom	20
9. Okrętowe silniki tłokowe	9.1 Silniki okrętowe	90
10. Kurs bezpieczeństwa żeglugi	10.1 Indywidualne techniki ratunkowe	20
	10.2 Ochrona przeciwpożarowa- stopień podstawowy	17
	10.3 Elementarne zasady udzielania pierwszej pomocy medycznej	12
	10.4 Bezpieczeństwo własne i odpowiedzialność wspólna	20,5
	10.5 Problematyki ochrony na statku	4
11. Bezpieczna eksploatacja statku	11.1 Bezpieczna eksploatacja statku	15

12. Pracownia rysunku technicznego	12.1 Elementy rysunku technicznego	20
	12.2 Wykonywanie rysunków technicznych	35
	12.3 Rodzaje połączeń i przekładnie zębate	20
13. Laboratorium siłowni okrętowej	13.1. Hamownia silnika okrętowego	15
	13.2 Mechanizmy okrętowe	15
	13.3 Chłodnictwo, wentylacja, klimatyzacja okrętowa	15
14. Nauka o materiałach	14.1 Materiałoznawstwo okrętowe	30
	14.2 Płyny eksploatacyjne	30
15. Praktyka warsztatowa	15.1 Obróbka ręczna	30
	15.2 Obróbka maszynowa	30
	15.3 Warsztaty elektryczne	30
	15.4 Spawalnictwo	30
	15.5 Operacje monterskie	30
	15.6 Łodzie wiosłowe i motorowe	45
16. Laboratorium elektrotechniki i automatyki	16.1 Elektrotechnika i elektronika okrętowa	15
	16.2 Automatyka okrętowa	15
17. Symulator siłowni okrętowych	17.1 . Symulator maszyn i urządzeń okrętowych	15
	17.2 Symulator siłowni okrętowych	30
18. Język angielski zawodowy	18.1 Zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy	3
	18.2 Terminologia zawodowa mechaniczna	60
	18.3 Dokumentacja i literatura zawodowa	25
	18.4 Działalność gospodarcza i biznesowa	2
19. Laboratorium remontów	19.1 Technologia remontów	30
20. Praktyka morska	20.1 Mustrowanie	16
	20.2. Praktyka maszynowa	200
	20.3. Aparatura kontrolno - pomiarowa	40
	20.4. Praktyka pokładowa	32
	20.5. Środki ratunkowe i sygnałowe	16
	20.6. Pełnienie wacht portowych i morskich w maszynowni i na pokładzie	16

Tabela zbieżności realizowanego programu z programami wynikającymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 28 lutego 2014 r. w sprawie ramowych programów szkoleń i wymagań egzaminacyjnych dla marynarzy działu maszynowego (Dz.U. z 2017 r. poz. 775)

Nazwa przedmiotu	Godzin pracy		Zespół Szkół Morskich w Gdańsku Technik mechanik okrętowy																
			Rok szkolny																
	Suma	w tym			klasa 1			klasa 2			klasa 3			klasa 4					
		w	c	l	w	c	l	w	c	l	w	c	l	w	c	l			
S	J. angielski zawodowy	90		90											60			30	
R	Język angielski <i>Motorzysta wachtowy</i>	20		20											20				
R	Język angielski <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	40		40											20			20	
S	Pracownia rysunku technicznego	75		75			60			15									
R	Grafika inżynierska <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	12		12			12												
S	Nauka o materiałach	60		60			30			30									
R	Materiałoznawstwo okrętowe <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	16	12		4		12+4												
R	Płyny eksploatacyjne <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	4	4						4										
S	Technologia remontów	60	60						45			15							
S	Laboratorium technologii remontów	30			30									30					
R	Technologia remontów <i>Motorzysta wachtowy</i>	18	10		8				10					8					
R	Technologia remontów <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	37	20		17				20					17					
R	Mechanika i wytrzymałość materiałów <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	6	6						6										
S	Bezpieczna eksploatacja statku	15	15														15		
R	Bezpieczna eksploatacja statku <i>Motorzysta wachtowy</i>	7	7														7		
R	Bezpieczna eksploatacja statku <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	6	6														6		
S	Termodynamika	45	45						45										
R	Termodynamika <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	16	16						16										
S	Elektrotechnika i automatyka okrętowa	90	90						45			45							
S	Lab. elektrotechniki i automatyki	30			30									30					
R	Elektrotech i elektronika okręt <i>Motorzysta wachtowy</i>	7	7						7										
R	Elektrotech i elektronika okręt <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	10	10						10										

R	Automatyka okrętowa <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	20	16		4S						16		4S		
S	Ochrona środowiska morskiego	30	30						30						
R	Ochrona środowiska morskiego <i>Motorzysta wachtowy</i>	6	6						6						
R	Ochrona środowiska morskiego <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	6	6						6						
S	Teoria i budowa okrętu	90	90			60			30						
R	Teoria i budowa okrętu <i>Motorzysta wachtowy</i>	14	14			14									
R	Teoria i budowa okrętu <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	14	12	2		12	2								
S	Symulator siłowni okrętowej.	45			45	S									45
S	Siłownie okrętowe.	75	75								75				
R	Siłownie okrętowe <i>Motorzysta wachtowy</i>	24	10		14	S					10				14
R	Siłownie okrętowe <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	29	14		15	S					14				15
S	Okrętowe silniki tłokowe	90	90						90						
R	Okrętowe silniki tłokowe <i>Motorzysta wachtowy</i>	12	10		2				10				2		
R	Okrętowe silniki tłokowe <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	22	20		2				20				2		
S	Maszyny i urządzenia okrętowe	150	150						60		45			45	
R	Maszyny i urządzenia okrętowe <i>Motorzysta wachtowy</i>	25	17		8				17				8		
R	Maszyny i urządzenia okrętowe <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	46	38		8				38				8		
R	Chłodnictwo, wentyl i klimat okrętowa <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	14	12		2						12				2
R	Kotły okrętowe <i>Motorzysta wachtowy</i>	12	10		2S									10	2S
R	Kotły okrętowe <i>Mechanik żegluga krajowa</i>	14	14											14	
S	Laboratorium siłowni okrętowej	45			45								30		15

S - godziny z szkolnej siatki godzin

R - godziny z rozporządzenia

Kursy modułowe bezpieczeństwa żeglugi		
Indywidualne techniki ratunkowe	20	w 2 klasie w ramach przedmiotu „Kursy bezpieczeństwa żeglugi”
Ochrona przeciwpożarowa	16	
Elementarna pomoc medyczna	11	
Bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej	20,5	
Problematyki ochrony na statku	4	

5. PROGRAM NAUCZANIA DLA POSZCZEGÓLNYCH PRZEDMIOTÓW

5.1. Maszyny i urządzenia okrętowe

- 5.1.1 Mechanizmy okrętowe - 90 godz.
- 5.1.2 Kotły okrętowe - 30 godz.
- 5.1.3 Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja okrętowa - 30 godz.

Przedmiot Maszyny i Urządzenia Okrętowe realizowany jest zgodnie z 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 na świadectwo motorzysty wachtowego i na dyplom mechanika w żegludzie krajowej

Obejmuje on przedmiot:

1. Maszyny i Urządzenia Okrętowe
2. Kotły okrętowe
3. Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja okrętowa

5.1.1 Mechanizmy okrętowe			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(6)4 wskazać skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka;	P	B	- Mechanizmy siłowni okrętowych. - Budowa i zasada działania oraz zasady bezpiecznej eksploatacji: a) pomp, układów pompowych, strumienic, sprężarek, b) urządzenia do oczyszczania paliw i olejów (Filtry, filtracja i oczyszczanie) c) wymienników ciepła, d) urządzeń do uzyskiwania wody słodkiej z wody morskiej e) urządzenia do odolejania wód zęzowych, f) urządzeń do oczyszczania ścieków sanitarnych. - Systemy hydrauliki okrętowej, hydrauliczne instalacje okrętowe. a) urządzenia sterowe statku. b) śruby nastawne. - Urządzenia pokładowe
BHP(9)6 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej;	P	C	
BHP(9)7 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska;	P	C	
PKZ(MG.a)(4)3 rozpoznać mechanizmy maszyn i urządzeń;	P	B	
PKZ(MG.a)(4)4 scharakteryzować osie i wały maszynowe;	P	B	
PKZ(MG.a)(4)5 sklasyfikować przekładnie mechaniczne,	P	B	
PKZ(MG.a)(4)6 wyjaśnić budowę przekładni zębatych prostych i złożonych;	P	B	
PKZ(MG.a)(4)7 wskazać zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń;	P	B	
PKZ(MG.a)(4)8 wyjaśnić budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego;	P	B	
PKZ(MG.a)(8)6 scharakteryzować elektryczne i hydrauliczne urządzenia przeładunkowe;	P	B	
PKZ(MG.a)(8)7 określić przepisy towarzystw	P	B	

klasyfikacyjnych dotyczące eksploatacji urządzeń przeładunkowych na statku;			sterowane hydraulicznie: a) urządzenia kotwiczne b) instalacje otwierania i zamykania pokryw luków ładowni. c) Instalacje hydrauliczne drzwi wodoszczelnych. d) rządu przeładunkowe. e) windy ładowniowe.
PKZ(MG.a)(16)1 określić budowę mechanizmów okrętowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)2 określić zasadę działania mechanizmów okrętowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)3 wyjaśnić budowę pomp wirowych i wyporowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)4 wyjaśnić zasady eksploatacji układów pompowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)5 objaśnić budowę sprężarek wyporowych, wirowych i wentylatorów;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)6 objaśnić budowę urządzeń do oczyszczania paliw;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)7 objaśnić budowę urządzeń do oczyszczania olejów smarnych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)9 objaśnić budowę urządzeń do produkcji wody słodkiej;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)10 objaśnić budowę układów hydraulicznych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)11 objaśnić budowę maszyn sterowych nurnikowych, tłokowych, obrotowych i toroidalnych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)12 objaśnić budowę urządzeń kotwicznych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)13 objaśnić budowę napędu windy kotwicznej;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)14 objaśnić budowę sterów strumieniowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)15 objaśnić budowę mechanizmów śrub nastawnych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)16 objaśnić budowę elektrycznych i hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(17)1 wyjaśnić znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń;	P	B	
PKZ(MG.a)(17)2 analizować schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń;	P	B	
PKZ(MG.a)(17)3 zastosować informacje techniczne z różnych źródeł dotyczące maszyn i urządzeń mechanicznych;	P	B	
PKZ(MG.a)(17)4 posługiwać się dokumentacją techniczną podczas planowania konserwacji maszyn i urządzeń;	P	B	
PKZ(MG.a)(17)5 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe;	P	C	
PKZ(MG.a)(17)6 zinterpretować uzyskane wyniki przyrządów diagnostycznych i pomiarowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(18)1 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór znormalizowanych części maszyn,	P	B	
PKZ(MG.a)(18)2 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór materiałów konstrukcyjnych pod względem własności mechanicznych.	P	B	
PKZ(MG.k)(3)1 ocenić warunki pracy pompy wirowej i wyporowej;	P	B	
PKZ(MG.k)(3)2 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej;	P	B	

PKZ(MG.k)(3)3 ustalać i usunąć przyczyny nieprawidłowej pracy wirówek paliwa i ich instalacji;	P	B
PKZ(MG.k)(3)4 ocenić działanie i stan techniczny filtrów obsługi ręcznej i automatycznej;	P	B
PKZ(MG.k)(3)7 skontrolować działanie przyrządów pomiarowych i sygnalizacyjnych;	P	B
PKZ(MG.k)(5)30 wyjaśnić zasadę sprężania gazów;	P	B
PKZ(MG.k)(5)31 wyjaśnić teorię sedymentacji, wirowania i filtracji;	P	B
PKZ(MG.k)(5)33 wyjaśnić teorię sterowania, czynniki decydujące o zwrotności i stateczności statku;	P	B
PKZ(MG.k)(5)37 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe oraz zinterpretować uzyskane wyniki;	P	C
PKZ(MG.k)(8)4 scharakteryzować budowę, zasadę obsługi i eksploatacji układów hydraulicznych;	P	B
PKZ(MG.k)(8)5 scharakteryzować elementy składowe i eksploatację elektrohydraulicznych maszyn sterowych;	P	B
PKZ(MG.k)(8)6 scharakteryzować elementy składowe i eksploatację elektrycznego hydraulicznego napędu windy kotwicznej;	P	B
PKZ(MG.k)(8)7 scharakteryzować budowę, zasady eksploatacji i obsługi elektrycznych i hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;	P	B
PKZ(MG.k)(8)8 uruchomić, ocenić, skontrolować działanie i wyłączyć z ruchu elektrohydrauliczną maszynę sterową;	P	B
PKZ(MG.k)(8)9 wymieniać czynnik roboczy i odpowietrzyć układ hydrauliczny windy kotwicznej;	P	B
PKZ(MG.k)(8)10 skontrolować pracę układów hydraulicznych urządzeń przeładunkowych dźwigowych: układu zmiany wysięgu, obrotu, podnoszenia i opuszczania ciężaru;	P	B
KPS(3)1 opisać techniki organizacji czasu pracy	P	B
KPS(3)2 określić czas realizacji zadań	P	B
OMZ(1)5 przypisać poszczególne zadania członkom zespołu, zgodnie z przyjętą rolą;	P	B
MG.32.1(1)7 rozróżnić statki pod względem budowy i przeznaczenia;	P	B
MG.32.1(1)8 nazywać maszyny, urządzenia stosowane w siłowni okrętowej;	P	B
MG.32.1(1)9 określić przeznaczenie maszyn, urządzeń oraz instalacji okrętowych;	P	B
MG.32.1(2)3 formułować dokumentację techniczną sprzętu kontrolno-pomiarowego maszyn i urządzeń okrętowych w języku polskim i języku angielskim;	P	B
MG.32.1(3)5 scharakteryzować procedury pobierania paliwa;	P	B
MG.32.1(3)6 określić wiadomości na temat ochrony środowiska Konwencji MARPOL	P	B
MG.32.1(3)7 scharakteryzować rodzaje zagrożeń statku: kolizja, pożar, mielizna, uszkodzenie kadłuba, ładunek niebezpieczny;	P	B
MG.32.1(4)7 dobrać parametry wirowania różnych rodzajów paliw okrętowych;	P	C

MG.32.1(4)8 zinterpretować przepisy towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące eksploatacji maszyn i urządzeń okrętowych;	P	B
MG.32.2(4)1 ocenić warunki pracy pompy wirowej i wyporowej;	P	B
MG.32.2(4)2 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej;	P	B
MG.32.2(4)3 ocenić działanie i stan techniczny filtrów;	P	B
MG.32.2(4)5 ocenić pracę wyparownika podciśnieniowego;	P	B
MG.32.2(4)6 ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej;	P	B
MG.32.2(4)7 ocenić pracę układów hydraulicznych urządzeń przetadunkowych;	P	B
MG.32.2(6)1 uruchomić oraz ocenić warunki pracy pomp wirowych i wyporowych;	P	C
MG.32.2(6)2 uruchomić oraz ocenić działanie sprężarki tłokowej i śrubowej;	P	C
MG.32.2(6)3 uruchomić oraz ocenić działanie wirówki paliwa;	P	C
MG.32.2(6)4 uruchomić oraz ocenić działanie filtrów obsługi ręcznej i automatycznej;	P	C
MG.32.2(6)5 uruchomić oraz ocenić działanie wyparownika podciśnieniowego;	P	C
MG.32.2(6)6 uruchamiać oraz ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej;	P	C
MG.32.2(8)7 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy wirówek paliwa i ich instalacji;	P	B
MG.32.2(8)8 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy filtrów;	P	B
MG.32.2(8)10 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy wyparownika podciśnieniowego;	P	B
MG.32.2(8)11 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy maszyny sterowej;	P	B
MG.32.2(8)12 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy układów hydraulicznych;	P	B
MG.32.2(12)3 zastosować programy komputerowe do obsługi maszyn i urządzeń;	P	C
MG.32.2(12)4 obsługiwać sprzęt komputerowy i diagnostyczny;	P	C
MG.32.2(12)5 obsługiwać symulator maszyn i urządzeń okrętowych;	P	C
MG.32.2(12)6 kontrolować pracę maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych za pomocą programów komputerowych;	P	B
MG.32.3(10)10 ocenić warunki pracy pompy wirowej i wyporowej;	P	B
MG.32.3(10)11 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej;	P	B
MG.32.3(10)12 ocenić działanie i stan techniczny filtrów;	P	B
MG.32.3(10)14 ocenić pracę wyparownika podciśnieniowego;	P	B

MG.32.3(10)15 ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej;	P	B	
MG.32.3(10)16 ocenić pracę układów hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;	P	B	
<p>Planowane zadania Budowa przeznaczenie i zasada działania urządzeń pomocniczych siłowni okrętowych maszynowych i pokładowych.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Główną formą jest wykład. Środki dydaktyczne: sprzęt audiowizualny, tablica, modele mechanizmów pomocniczych. Środki dydaktyczne Zestawy instrukcji technicznych i obsługi mechanizmów pomocniczych, katalogi części zamiennych, pakiety edukacyjne dla uczniów. Modele mechanizmów pomocniczych. Plakaty techniczne. Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera. Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celująca. 			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.1.2 Kotły okrętowe			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(5)11 zastosować zasady bezpieczeństwa obsługi kotłów okrętowych;	P	B	-Teoria pracy kotłów okrętowych, procesy robocze zachodzące w kotle, wielkości charakterystyczne, parametry i wskaźniki współczesnych kotłów okrętowych pomocniczych. - Klasyfikacja, budowa i zasada działania pomocniczych okrętowych kotłów opalanych i utylizacyjnych. - Pomocnicze kotły okrętowe, Główne kotły okrętowe -Elementy konstrukcyjne kotłów okrętowych, -Systemy paliwowe oleju opałowego, -Palniki kotłowe, -Armatura i osprzęt kotłowy, -Instalacje do szumowania kotłów. - Obsługa kotłów okrętowych, - Instalacje bezpieczeństwa kotła. - Bezpieczeństwo obsługi i procedury awaryjne.
BHP(6)3 wskazać skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	P	B	
BHP(9)1 dokonać analizy zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej;	P	B	
BHP(9)8 określić zasady uruchamiania armatury kotłowej zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi;	P	B	
BHP(9)9 wykonać decyzje w czasie stanów alarmowych;	P	C	
PKZ(MG.a)(4)9 scharakteryzować elementy konstrukcyjne kotła i procesy jego eksploatacji;	P	B	
PKZ(MG.a)(4)10 odczytać schematy systemów obsługujących kotły;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)18 objaśnić budowę kotłów pomocniczych opalanych i utylizacyjnych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)19 objaśnić budowę systemów obsługujących kotły;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)20 wyjaśnić zasadę działania systemów obsługujących kotły;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)21 podejmować decyzje w czasie stanów alarmowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)22 ocenić pracę kotłów na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;	P	B	
PKZ(MG.k)(5)36 ocenić pracę kotłów okrętowych na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;	P	B	
PKZ(MG.k)(5)38 wyjaśnić procesy związane z pracą kotłów okrętowych i ich elementów konstrukcyjnych;	P	B	
PKZ(MG.k)(5)39 dokonać przeglądu, regulacji oraz niezbędnych napraw i konserwacji kotłów;	P	C	
OMZ(1)4 przewidywać zachowania zespołu;	P	B	
OMZ(6)2 posługiwać się słownictwem właściwym dla branży mechanicznej;	P	B	
MG.32.1(2)1 zinterpretować akty prawne dotyczące ochrony środowiska morskiego oraz bezpieczeństwa statku i załogi;	P	A	
MG.32.1(4)14 ocenić pracę kotłów okrętowych na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;	P	B	
MG.32.1(4)15 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe i zinterpretować uzyskane wyniki;	P	C	
MG.32.2(2)13 ocenić pracę kotłów na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;	P	B	

MG.32.2(6)8 uruchamiać armaturę kotłową zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi;	P	C	
MG.32.2(8)14 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy kotłów okrętowych i ich elementów konstrukcyjnych;	P	B	
MG.32.3(10)21 ocenić pracę kotłów na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;	P	B	
<p>Planowane zadania</p> <p>Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela, zadaniem uczniów jest wykonanie ćwiczenia polegającego na odszukaniu awarii i procedury naprawy kotła okrętowego.</p> <p>Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: symulator kotła okrętowego, sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna(opcjonalnie), rzutnik multimedialny komputer z dostępem do Internetu</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita</p> <p>Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celująca. 			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.1.3 Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja okrętowa			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(5)7 określić substancje niebezpieczne w środowisku pracy;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - Budowa i zasada działania chłodni prowiantowej - Obiegi chłodnicze i układy chłodnicze stosowane na statkach morskich - Systemy wentylacji i klimatyzacji stosowane na statkach morskich - Eksploatacja instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych Bieżąca obsługa urządzeń chłodniczych, sprężarki i agregaty chłodnicze, aparatura chłodnicza automatyzacja urządzeń i instalacji chłodniczych. Kontenery chłodnicze Statki specjalistyczne Bilans cieplny chłodni Przepisy instytucji dotyczących chłodnictwa
BHP(5)8 przewidzieć sytuacje i okoliczności mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	P	B	
BHP(5)9 zapobiegać ewentualnym zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych;	P	B	
BHP(5)10 zastosować zasady bezpieczeństwa obsługi urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	C	
BHP(6)5 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	P	B	
BHP(9)5 dokonać analizy zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony środowiska;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)8 objaśnić budowę wymienników ciepła, chłodnic, podgrzewaczy, skraplaczy i wyparowników;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)17 objaśnić budowę urządzeń chłodni prowiantowej;	P	B	
PKZ(MG.k)(3)5 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań armatury pomiarowej;	P	B	
PKZ(MG.k)(3)6 omówić koncepcję każdej instalacji chłodniczej i klimatyzacyjnej na podstawie analizy dokumentacji i rzeczywistej instalacji;	P	B	
PKZ(MG.k)(5)32 wyjaśnić teorię wymiany ciepła i bilansu cieplnego;	P	B	
PKZ(MG.k)(5)34 wyjaśnić termodynamiczne podstawy działania instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	B	
PKZ(MG.k)(5)35 sprawdzać i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	C	
KPS(10)1 wykonywać polecenia z mostka;	P	C	
KPS(10)2 współpracować w zespole;	P	B	
OMZ(1)5 zaplanować pracę członkom zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	P	B	
OMZ(6)1 sformułować polecenia i komunikaty językiem zrozumiałym i poprawnym gramatycznie;	P	B	
MG.32.1(2)2 zastosować normy dotyczące sprzętu pomiarowego instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim;	P	A	
MG.32.1(4)9 omówić czynniki chłodnicze stosowane w chłodnictwie;	P	B	
MG.32.1(4)10 obsłużyć układy sterowania urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	C	

MG.32.1(4)11 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;	P	B	
MG.32.1(4)12 uruchomić i wyłączyć instalację chłodniczą i klimatyzacyjną;	P	C	
MG.32.1(4)13 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	C	
MG.32.2(2)9 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;	P	B	
MG.32.2(2)10 ocenić działanie instalacji klimatyzacyjnej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;	P	B	
MG.32.2(2)11 skontrolować działanie przyrządów pomiarowych i sygnalizacyjnych;	P	C	
MG.32.2(2)12 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	C	
MG.32.2(4)4 ocenić pracę i stan techniczny wymienników ciepła: chłodnic, podgrzewaczy i skraplaczy;	P	B	
MG.32.2(6)7 uruchamiać i wyłączać instalację chłodniczą i klimatyzacyjną;	P	C	
MG.32.2(8)9 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy wymienników ciepła;	P	B	
MG.32.2(8)13 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	B	
MG.32.3(10)13 ocenić pracę i stan techniczny wymienników ciepła: chłodnic, podgrzewaczy i skraplaczy;	P	B	
MG.32.3(10)17 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;	P	B	
MG.32.3(10)18 ocenić działanie instalacji klimatyzacyjnej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;	P	B	
MG.32.3(10)20 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	B	
MG.32.3(10)19 skontrolować działanie przyrządów pomiarowych i sygnalizacyjnych;	P	B	
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.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne			
W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: symulator chłodni prowiantowej, symulator instalacji klimatyzacyjnej, sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna (opcjonalnie), rzutnik multimedialny komputer z dostępem do Internetu			
Środki dydaktyczne			
Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.			
Zalecane metody dydaktyczne			
Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.			
Formy organizacyjne			
Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita			
Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana			

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

5.2. Technologia remontów

5.2.1 Badania nieniszczące– 15 godz.

5.2.2 Remont maszyn i urządzeń – 30 godz.

5.2.3 Mechanika i wytrzymałość materiałów- 15 godz.

Przedmiot Technologia remontów realizuje materiał kształcenia zawarty w Rozporządzeniu 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, na świadectwo motorzysty okrętowego i dyplom mechanika w żegludze krajowej.

Obejmuje on przedmiot:

1. Technologia remontów
2. Mechanika i wytrzymałość materiałów.

5.2.1 Badania nieniszczące			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska do naprawy i zespołów i podzespołów silników okrętowych;	P	C	- Ultradźwiękowe metody kontroli jakości materiałów oraz pomiary grubości materiałów
BHP(8)3 rozpoznać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;	P	C	- Magnetyczno-proszkowe i penetracyjne metody wykrywania nieciągłości materiałów
BHP(8)4 rozpoznać środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;	P	C	- Radiograficzne metody kontroli jakości materiałów
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych;	P	C	- Wykrywanie nieciągłości metodami elektrycznymi
PKZ(MG.a)(14)9 rozpoznać narzędzia pomiarowe	P	C	- Diagnostyka techniczna maszyn i urządzeń okrętowych
PKZ(MG.a)(14)10 wykonać pomiary warsztatowe	P	C	
PKZ(MG.a)(15)4 sprawdzić jakości wykonanych prac	P	B	
PKZ(MG.a)(15)5 rozróżnić metody kontroli jakości wykonanych prac	P	B	
PKZ(MG.k)(4)1 rozróżnić metody badania metali i stopów	P	B	
PKZ(MG.k)(4)2 rozróżnić sposoby wykrywania wad metali i ich stopów	P	B	
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.			

<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna(opcjonalnie), rzutnik multimedialny komputer z dostępem do Internetu</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita</p> <p>Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celująca.
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

5.2.2 Remont maszyn i urządzeń			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska do naprawy i zespołów i podzespołów silników okrętowych;	P	C	- Ogólne zasady bezpieczeństwa pracy w trakcie napraw i remontów maszyn i urządzeń w siłowni okrętowej.
BHP(8)3 rozpoznać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;	P	C	- Zasady bezpieczeństwa przy pracach demontażowych i montażowych.
BHP(8)4 rozpoznać środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;	P	C	- Rodzaje narzędzi stosowanych w montażu i demontażu urządzeń. Wiertarki, szlifierki, wkrętarki.
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych;	P	C	- Zasady montażu i demontażu elementów i podzespołów
PKZ(MG.a)(4)1 rozróżniać części maszyn;	P	C	- Przyrządy pomiarowe stosowane do prac remontowych maszyn i urządzeń.
PKZ(MG.a)(4)2 rozróżniać części urządzeń;	P	C	

PKZ(MG.a)(5)1 scharakteryzować rodzaje połączeń;	P	B	<p>- Pomiary błędów kształtu i położenia.</p> <p>- Podstawy metrologii warsztatowej:</p> <p>a) przyrządy pomiarowe stosowane w remontach maszyn i urządzeń i ich przeznaczenie,</p> <p>b) zasady posługiwania się przyrządami pomiarowymi,</p> <p>c) metody pomiaru wymiarów liniowych i kątowych sprzętem uniwersalnym,</p> <p>d) wymiary zewnętrzne i wewnętrzne,</p> <p>e) rodzaje wzorców i ich zastosowanie,</p> <p>f) sprawdziany.</p> <p>- Regeneracja elementów z wykorzystaniem kompozytów i tworzyw sztucznych.</p> <p>- Technologia remontu okrętowych tłokowych silników spalinowych</p> <p>- Technologia remontu turbin parowych, gazowych i turbosprężarek.</p> <p>- Technologia remontu maszyn i urządzeń pomocniczych</p> <p>- 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), pasowanie kołnierzy,</p> <p>g) naprawa zaworów.</p> <p>- Technologia remontu linii wałów</p> <p>- Diagnostyka techniczna maszyn i urządzeń okrętowych</p> <p>- Zasady demontażu urządzeń, podzespołów i elementów w siłowni okrętowej:</p> <p>a) sposoby usuwania zanieczyszczeń,</p> <p>b) wymiana elementów i podzespołów,</p> <p>c) zasady montażu i próby szczelności.</p> <p>- Gospodarka remontowa na</p>
PKZ(MG.a)(5)2 zaproponować rodzaj połączenia do zadanych warunków pracy;	P	B	
KPS(4)1 przyjmować nowe rozwiązania zadań zawodowych;	P	C	
KPS(4)2 zweryfikować postępowanie uwzględniając nowe założenia w rozwiązywaniu zadań zawodowych;	P	C	
OMZ(1)1 zaplanować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	P	C	
OMZ(1)2 przewidzieć skutki pracy zespołu;	P	B	
OMZ(2)1 określić zadania dla osób do wykonujących przydzielone zadania;	P	B	
OMZ(2)2 dobrać osoby do wykonania przydzielonych zadań;	P	C	
MG.32.1(2)1 zinterpretować akty prawne dotyczące ochrony środowiska morskiego oraz bezpieczeństwa statku i załogi;	P	A	
MG.32.1(2)2 zastosować normy dotyczące sprzętu pomiarowego instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim;	P	C	
MG.32.1(2)3 formułować dokumentację techniczną sprzętu kontrolno-pomiarowego maszyn i urządzeń okrętowych w języku polskim i języku angielskim;	P	B	
MG.32.1(6)1 dobrać i wymienić paliwa, oleje, wodę i inne media robocze;	P	C	
MG.32.1(6)2 dokonać wyboru metod działania w warunkach ekstremalnych;	P	D	
MG.32.1(6)3 określić materiały i techniki wytwarzania ważniejszych elementów konstrukcyjnych okrętowych silników spalinowych;	P	B	
MG.32.2(1)1 zinterpretować dokumentację techniczno-ruchową silników okrętowych w języku polskim i języku angielskim;	P	B	
MG.32.2(3)3 wykonać próby szczelności instalacji siników;	P	C	
MG.32.2(3)4 przeprowadzać próby zdawcze silnika, maszyn i urządzeń po naprawie;	P	C	
MG.32.2(3)5 rozróżnić przyrządy pomiarowe stosowane do prac remontowych;	P	C	
MG.32.2(5)1 ocenić stan techniczny silnika okrętowego, w tym z wykorzystaniem metod wibroakustycznych;	P	B	
MG.32.2(5)2 wykonać pomiary weryfikacyjne, stosując przyrządy pomiarowe;	P	C	
MG.32.2(5)3 określić stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	B	
MG.32.2(5)4 określić charakterystyki silników okrętowych;	P	B	
MG.32.2(5)5 określić wpływ paliw ciężkich na konstrukcję i eksploatację silników okrętowych;	P	B	
MG.32.2(8)1 określić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	B	
MG.32.2(8)2 określić lokalizację miejsca powstawania uszkodzeń;	P	B	

			statkach - Zasady bezpieczeństwa przy pracach montażowych i demontażowych - Zasady bezpiecznej pracy na obrabiarkach. - Tokarki: a) rodzaje i obsługa, b) rodzaje narzędzi, c) podstawowe operacje. - Regeneracja elementów maszyn i urządzeń: a) przy pomocy napawania, b) z wykorzystaniem żywic epoksydowych, c) z wykorzystaniem tworzyw sztucznych, d) z wykorzystaniem kompozytów.
MG.32.2(8)3 scharakteryzować budowę i zasadę działania tłokowych silników spalinowych;	P	B	
MG.32.2(8)4 scharakteryzować budowę, działanie i właściwości pracy instalacji silnika okrętowego;	P	B	
MG.32.2(9)1 dobrać narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych;	P	C	
MG.32.2(9)2 określić znaczenie prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	B	
MG.32.2(9)3 dobrać sprzęt do prowadzenia prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	C	
MG.32.3(1)1 zaplanować i zorganizować remont silnika, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C	
MG.32.3(1)2 opracować proces technologiczny naprawy silnika okrętowego, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C	
MG.32.3(1)3 dobrać narzędzia do prac remontowych;	P	C	
MG.32.3(1)4 przygotować silnik, turbinę, turbosprężarkę, maszyny i urządzenia pomocnicze do naprawy;	P	C	
MG.32.3(1)5 oczyścić elementy silnika, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C	
MG.32.3(2)1 opracować specyfikację prac remontowych na podstawie przepisów klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków (PRS);	P	C	
MG.32.3(2)2 opracować specyfikację prac remontowych na podstawie stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	C	
MG.32.3(2)3 opracować specyfikację prac remontowych na podstawie zaleceń producentów urządzeń;	P	C	
MG.32.3(2)4 określić funkcję technologii remontów;	P	B	
MG.32.3(3)1 opracować technologię naprawy i remontu okrętowych tłokowych silników spalinowych;	P	C	
MG.32.3(3)2 przygotować silnik okrętowy do remontu;	P	C	
MG.32.3(3)3 opracować technologię montażu maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	C	
MG.32.3(3)4 organizować prace remontowe maszyn i urządzeń okrętowych;	P	C	
MG.32.3(3)5 opracować technologię remontu turbin parowych, gazowych i turbosprężarek;	P	C	
MG.32.3(3)6 opracować technologię remontu maszyn i urządzeń pomocniczych: pomp, sprężarek, wentylatorów, filtrów, wymienników ciepła, urządzeń hydraulicznych;	P	C	
MG.32.3(3)7 przeprowadzać pomiary przed rozpoczęciem demontażu maszyn i urządzeń okrętowych;	P	C	
MG.32.3(4)1 sporządzać wykazy części zamiennych maszyn i urządzeń;	P	C	
MG.32.3(4)2 skorzystać z komputerowego	P	C	

oprogramowania użytkowego i specjalistycznego;		
MG.32.3(4)3 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie przepisów klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków (PRS);	P	C
MG.32.3(4)4 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie zaleceń producentów urządzeń;	P	C
MG.32.3(4)5 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	C
MG.32.3(5)1 przygotować siłownię okrętową do remontu stoczniowego;	P	C
MG.32.3(5)2 dokonać wyboru metod działania w warunkach ekstremalnych;	P	C
MG.32.3(5)3 zaplanować i zorganizować remont siłowni okrętowej;	P	C
MG.32.3(5)4 przygotować silnik, turbinę, turbosprężarkę, maszyny i urządzenia pomocnicze do remontu stoczniowego;	P	C
MG.32.3(5)5 oczyścić elementy silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C
MG.32.3(5)6 dokonać oględzin weryfikacyjnych;	P	C
MG.32.3(6)1 dobrać narzędzia do prac remontowych;	P	C
MG.32.3(6)2 dobrać przyrządy pomiarowe stosowane do prac remontowych maszyn i urządzeń;	P	C
MG.32.3(6)3 dobrać właściwy sprzęt do prac remontowych;	P	C
MG.32.3(6)4 określić technologię remontu okrętowych silników spalinowych;	P	C
MG.32.3(7)1 zdemontować silnik, turbinę, turbosprężarkę;	P	C
MG.32.3(7)2 zdemontować maszyny i urządzenia pomocnicze na zespoły i elementy;	P	C
MG.32.3(7)3 oczyścić elementy silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C
MG.32.3(7)4 wykonać pomiary weryfikacyjne stosując przyrządy pomiarowe;	P	C
MG.32.3(7)5 przeprowadzać montaż turbin, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C
MG.32.3(7)6 dobrać narzędzia do prac związanych z demontażem i montażem instalacji okrętowych;	P	C
MG.32.3(7)7 oszacować błędy pomiaru;	P	D
MG.32.3(8)1 dobrać metody regeneracji części maszyn w zależności od uszkodzeń poszczególnych elementów;	P	C
MG.32.3(8)2 dobrać metody napraw części maszyn;	P	C
MG.32.3(8)3 wykrywać wady materiałowe różnymi metodami;	P	B
MG.32.3(8)4 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych;	P	C
MG.32.3(8)5 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem kompozytów i tworzyw sztucznych;	P	C
MG.32.3(8)6 naprawiać elementy i podzespoły	P	C

maszyn okrętowych z wykorzystaniem spawarek;			
MG.32.3(8)7 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem obróbki skrawaniem;	P	C	
MG.32.3(9)1 przeprowadzać próby zdawcze silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C	
MG.32.3(9)2 wykonać próby szczelności instalacji silnika;	P	C	
MG.32.3(9)3 dobrać przyrządy kontrolno-pomiarowe do prac regulacyjnych maszyn i urządzeń okrętowych;	P	C	
MG.32.3(9)4 określić prawa termodynamiki do pracy silników okrętowych i ich mechanizmów;	P	B	
MG.32.3(10)2 scharakteryzować procesy tribologiczne w silniku spalinowym;	P	B	
MG.32.3(10)5 badać silnik na hamowni: moc indykowana, efektywna, tarcia, straty energetyczne wylotowe i chłodzenia, sprawność mechaniczna, stopień sprężania;	P	C	
MG.32.3(11)1 określić potrzeby w zakresie niezbędnych materiałów technicznych i części zamiennych z uwzględnieniem przepisów nadzoru klasyfikacyjnego;	P	B	
MG.32.3(11)2 korzystać z komputerowego oprogramowania użytkowego i specjalistycznego;	P	B	
MG.32.3(11)3 zaplanować remont silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C	
MG.32.3(11)4 prowadzić sprawozdawczość remontową;	P	C	
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.			
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 multimedialny komputer z dostępem do Internetu			
Środki dydaktyczne			
Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.			
Zalecane metody dydaktyczne			
Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.			
Formy organizacyjne			
Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita			
Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia			
Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:			
<ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celująca. 			

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.

5.2.3 Mechanika i wytrzymałość materiałów			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - podstawowe zasady mechaniki ogólnej i podstawy wytrzymałości materiałów do budowy maszyn i urządzeń okrętowych. - proste obliczenia wytrzymałościowe: na rozciąganie, ściskanie, ścinanie, skręcanie, zginanie, wybočenje. - wykresy momentów zginających i sił tnących, - moment skręcający, - pojęcie wytrzymałości złożonej, - pojęcie wytrzymałości zmęczeniowej, - Typowe urządzenia do transportu pionowego i poziomego w siłowni okrętowej i rozkłady sił obciążających. - Dopuszczalne obciążenia i warunki stosowania urządzeń do transportu pionowego i poziomego. - Bezpieczne mocowanie i transport elementów urządzeń w siłowni, komendy kierowania ruchem dźwigu. - Weryfikacja lin stalowych i elementów zawiesi.
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	P	B	
OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	P	B	
OMZ(6) komunikuje się ze współpracownikami.	P	B	
PKZ(MG.a)(7)rozdziela materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	P	B	
PKZ(MG.a)(8)rozdziela środki transportu wewnętrznego	P	D	
PKZ(MG.a)(9)dobiera sposoby transportu i składowania materiałów	P	B	
PKZ(MG.a)(15)rozdziela metody kontroli jakości wykonanych prac	P	B	
PKZ(MG.a)(16)określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń	P	B	
PKZ(MG.k)(2) rozdziela elementy wyposażenia okrętu	P	B	
MG.32.2(4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	p	B	

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest bezpieczna eksploatacja urządzeń do transportu poziomego i pionowego na statku.

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

Przedstawienie

Budowy i zasada działania typowych urządzeń.

Zasady bezpiecznego stosowania.

Zasady bezpiecznego mocowania i transportu.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera. Prezentacje, filmy

Formy organizacyjne

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

Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

5.3. Termodynamika

5.3.1. Termodynamika techniczna – 45 godz.

Przedmiot Termodynamika realizuje materiał kształcenia zawarty w 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 na dyplom mechanika w żegludce krajowej

Obejmuje on przedmiot:

1. Termodynamika.

5.3.1. Termodynamika techniczna			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(MG.k)(5)1 wyjaśnić zagadnienia termodynamiki	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - Pojęcia z termodynamiki ciśnienie, temperatura, masa, energia, ciepło, praca, jednostki. - Podstawy miernictwa parametrów w procesach termodynamicznych. - Energia potrzebna do zmiany stanu skupienia (ciało stałe - ciecz, ciecz - gaz) - Pierwsza zasada termodynamiki - Sposoby rozprzestrzeniania się ciepła - Obiegi porównawcze tłokowych silników spalinowych. - Wykresy pracy sprężarek. - Charakterystyka rodzajów ruchu ciepła: przewodzenie, przejmowanie, przenikanie, ruch ciepła przy zmianie stanu skupienia, wpływ zanieczyszczeń powierzchni na ruch ciepła, sposoby intensyfikacji ruchu ciepła. - Wymienniki ciepła (chłodnice, podgrzewacze) - Para (gaz rzeczywisty - faza przejściowa między ciałem stałym a gazem doskonałym) - Gaz doskonały, gaz
PKZ(MG.k)(5)2 wyjaśnić wielkości fizyczne	P	B	
PKZ(MG.k)(5)3 wyjaśnić pojęcia układu termodynamicznego i jego parametrów	P	B	
PKZ(MG.k)(5)4 zastosować pierwszą zasadę termodynamiki	P	C	
PKZ(MG.k)(5)5 wyjaśnić wymiany ciepła	P	B	
PKZ(MG.k)(5)6 zinterpretować prawa gazowe	P	B	
PKZ(MG.k)(5)7 wyjaśnić zasady zamiany energii	P	B	
PKZ(MG.k)(5)8 wyjaśnić pojęcie pracy zewnętrznej, użytecznej i technicznej	P	B	
PKZ(MG.k)(5)9 określić drugą zasadę termodynamiki	P	B	
PKZ(MG.k)(5)10 wyjaśnić procesów spalania	P	B	
PKZ(MG.k)(5)11 wyjaśnić procesy wytwarzania pary wodnej	P	B	

			<p>półdoskonały</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesy termodynamiczne (przemiany) - Wykres (P-V) - Druga i trzecia zasada termodynamiki - Wymiana energii w postaci pracy - Zamiana ciepła na pracę - Obiegi gazowe - Wykresy pracy sprężarek tłokowych i wirnikowych - Obiegi parowe - Gazy wilgotne - Teoretyczne podstawy procesów spalania - Rodzaje spalania. Skład spalin. - Przepływ płynów przez elementy instalacji energetycznych (rury, dysze, zwężki, kolana, zawory itd.) przepływ uwarstwiony i burzliwy, opory hydrauliczne, charakterystyka elementu hydraulicznego, charakterystyka rurociągu.
<p>Planowane zadania</p> <p>Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela Zadaniem uczniów jest odczytanie wykresów i opisanie poszczególnych wykresów pracy dla danych urządzeń.</p> <p>Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna(opcjonalnie), rzutnik multimedialny komputer z dostępem do Internetu</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita</p> <p>Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poniżej 50% ocena: niedostateczny; - od 50% ocena: dopuszczający; - od 60% ocena: dostateczny; - od 75% ocena: dobry; - od 90% ocena: bardzo dobry; - 100% ocena: celująca. 			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p>			

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

5.4. Elektrotechnika i automatyka okrętowa

5.4.1 Elektrotechnika i elektronika okrętowa – 45 godz.

5.4.2 Automatyka okrętowa – 45 godz.

Przedmiot Elektrotechnika i automatyka okrętowa realizuje materiał kształcenia zawarty w Rozporządzeniu 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 na świadectwo motorzysty wachtowego i na dyplom mechanika w żegludzie krajowej

Obejmuje on przedmiot:

1. Elektrotechnika i elektronika okrętowa.
2. Automatyka okrętowa.

5.4.1 Elektrotechnika i elektronika okrętowa			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(6)1 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - Zasady bezpiecznej pracy z urządzeniami elektrycznymi na statku. - Prąd stały i przemienny - Źródła i odbiorniki prądu - Obwód elektryczny - Obwody prądu elektrycznego - Elektromagnetyzm - Prąd sinusoidalny jedno i trójfazowy - Budowa i działanie mierników - Elektronika - Transformatory - Maszyny wirujące - Ergoelektronika - Elektryczne napędy urządzeń okrętowych - Elektrotechnika okrętowa - Jednostki układu SI - elektryczne napędy urządzeń okrętowych - Podstawy elektrotechniki okrętowej, wytwarzanie energii na statku
BHP(6)2 określić zagrożenia porażenia prądem	P	B	
PKZ(MG.k)(5)12 wyjaśnić zagadnienia elektrotechniki i elektroniki	P	B	
PKZ(MG.k)(5)13 wyjaśnić zjawiska zachodzące w obwodach elektrycznych	P	B	
PKZ(MG.k)(5)14 określić istotę zjawisk w obwodach prądu elektrycznego, zjawisk elektromagnetyzmu	P	B	
PKZ(MG.k)(5)15 określić rodzaje i zasady działania maszyn prądu stałego i przemiennego	P	B	
PKZ(MG.k)(5)16 dobrać i zastosować przyrządy pomiarowe do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i zmiennego	P	B	
PKZ(MG.k)(5)17 określić zasady działania elementów elektroniki półprzewodnikowej	P	B	
PKZ(MG.k)(5)18 scharakteryzować prawa elektrotechniki i elektroniki odnoszące się do maszyn i urządzeń i instalacji elektrycznych na statku	P	B	
PKZ(MG.k)(5)19 określić zasady pracy i sterowania okrętowych napędów elektrycznych	P	B	
PKZ(MG.k)(5)20 odczytać schematy elektryczne obwodów i systemów energetycznych statku	P	B	
PKZ(MG.k)(5)21 narysować schematy obwodów elektrycznych	P	C	

<p>Planowane zadania</p> <p>Zadaniem uczniów będzie wykonanie ćwiczenia na stanowisku do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych z wykorzystaniem mierników analogowych i cyfrowych . Uczniowie pracują w jednoosobowych grupach. Uczniowie wykonują ćwiczenie, w którym określają etapy działań, zgodnie z przepisami BHP i instytucją .</p>
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni elektrotechniki, elektroniki i automatyki okrętowej w której powinny znajdować: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna(opcjonalnie), rzutnik multimedialny komputer z dostępem do Internetu, 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); stanowisko do badania silników elektrycznych i prądnic, stanowisko do obsługi i badania akumulatorów; stanowisko do badania transformatorów; stanowisko do badania zasilaczy energoelektronicznych.</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ocenę wykonanego ćwiczenia. Ćwiczenie należy ocenić w aspekcie strategii przyjęcia działań będących drogą własnej inicjatywy, formułowania i wyrażania swojej opinii, podejmowania decyzji.</p>
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

5.4.2 Automatyka okrętowa			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(MG.k)(5)22 omówić procesy zachodzące w układach regulacji automatycznej	P	B	- Układy sterowania i układy regulacji
PKZ(MG.k)(5)23 wyznaczyć i skorygować nastawy regulatorów	P	B	- Rodzaje i własności układów regulacji automatycznej
PKZ(MG.k)(5)24 sprawdzić pracę regulatorów	P	C	- Charakterystyki ciągłych regulatorów liniowych (P, I, PI, PD, PID)
PKZ(MG.k)(5)25 scharakteryzować elementy układów liniowych	P	B	- Regulacja dwupołożeniowa
PKZ(MG.k)(5)26 określić zasady pracy i struktury typowych nieliniowych układów automatycznej regulacji	P	B	- Regulacja trójpołożeniowa i krokowa

PKZ(MG.k)(5)27 wprowadzić potrzebne dane lub nastawy do analogowych lub cyfrowych regulatorów siłowni okrętowych	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - Przetworniki pomiarowe wielkości nieelektrycznych - Okrętowe regulatory wielkości nieelektrycznych - Układy sterowania głównymi silnikami spalinowymi - układy automatyki mechanizmów i urządzeń pomocniczych - Układy automatyki elektrowni okrętowej - układ sterowania i regulacji głównych kotłów okrętowych - Stanowiska sterowania ręcznego, zdalnego, automatycznego
PKZ(MG.k)(5)28 wykonać działania w sytuacjach awaryjnych z zastosowaniem procedur	P	B	
PKZ(MG.k)(5)29 obsłużyć urządzenia automatyki okrętowej	P	B	
PKZ(MG.k)(8)1 określić budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych	P	B	
PKZ(MG.k)(8)2 określić budowę i zasadę działania napędów pneumatycznych	P	B	
PKZ(MG.k)(8)3 przeprowadzić analizę schematów	P	B	
MG.32.2(12)1 uruchomić specjalistyczne programy komputerowe	P	C	
MG.32.2(12)2 uruchomić symulator generatorów prądotwórczych	P	C	
<p>Planowane zadania</p> <p>Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie ćwiczenia, regulacji układów automatyki mechanizmów i urządzeń pomocniczych .</p> <p>Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni elektrotechniki, elektroniki i automatyki okrętowej w której powinny znajdować: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna(opcjonalnie), rzutnik multimedialny komputer z dostępem do Internetu, wyposażoną w: stanowisko do badania regulatorów; stanowisko do regulacji układów automatyki;</p> <p>Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 30 godzin</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poniżej 50% ocena: niedostateczny; - od 50% ocena: dopuszczający; - od 60% ocena: dostateczny; - od 75% ocena: dobry; - od 90% ocena: bardzo dobry; - 100% ocena: celująca. 			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.5. Działalność gospodarcza

5.5.1 Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej – 10 godz.

5.5.2 Prowadzenie przedsiębiorstwa branży mechanicznej – 20 godz.

5.5.1. Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PDG(1)1 rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna	P	B	<ul style="list-style-type: none"> – Podstawy działalności gospodarczej. – Zasady planowania określonej działalności. – Formy organizacyjno-prawne działalności przedsiębiorstwa. – Formy pozyskiwania kapitału. – Rejestrowanie firmy. – Dokumentacja dotycząca podejmowania działalności gospodarczej. – Opodatkowanie działalności gospodarczej. Wydajność pracy. Systemy wynagrodzeń pracowników. – Obowiązki pracodawcy dotyczące ubezpieczeń społecznych. Ubezpieczenia gospodarcze. Etyka w biznesie.
PDG(1)2 rozróżnić pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo	P	B	
PDG(2)1 zidentyfikować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych i prawa autorskiego	P	C	
PDG(2)2 dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego	P	C	
PDG(2)3 określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego	P	B	
PDG(3)1 zidentyfikować przepisy dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej	P	C	
PDG(3)2 dokonać analizy przepisów dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej	P	C	
PDG(3)3 przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej	P	C	
PDG(7)1 sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu własnej działalności gospodarczej w branży mechanicznej	P	C	
PDG(7)2 wybrać właściwą do możliwości przedsiębiorstwa handlowego formę organizacyjno-prawną planowanej działalności gospodarczej w branży mechanicznej	P	C	
PDG(7)3 sporządzić dokumenty niezbędne do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w branży mechanicznej	P	C	
PDG(7)4 sporządzić biznesplan dla wybranej działalności branży mechanicznej zgodnie z zasadami tworzenia	PP	C	
<p>Planowane zadania(ćwiczenia)</p> <p>Zadaniem uczniów będzie opracowanie procedury postępowania przy rejestrowaniu firmy. Uczniowie pracują w dwuosobowych grupach. Uczniowie opracowują projekt działań związanych z rejestracją firmy, w którym określają etapy rejestracji firmy, instytucje do których muszą się zwrócić oraz dokumenty, które należy przygotować.</p>			

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

Dział programowy „Podstawy formalno-prawne działalności gospodarczej” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia, zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do funkcjonowania na rynku pracy jako przedsiębiorcy. Powinny być kształtowane umiejętności analizowania przepisów prawa, a także postawy odpowiedzialności za działania niezgodne z przepisami prawa. Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać przez ocenę wykonanego projektu.

Środki dydaktyczne

W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy. Komputer z dostępem do Internetu(1 stanowisko dla dwóch uczniów). Urządzenia multimedialne. Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda projektu, która ułatwi uczniom samodzielne zbieranie i analizowanie informacji dotyczących zakładania własnej działalności, oraz metoda projektu.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach i indywidualnie.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ocenę wykonanego projektu. Projekt należy ocenić w aspekcie strategii przyjęcia działań będących drogą formalno-prawną przy zakładaniu o rejestracji Własnej działalności związanej z branżą mechaniczną, formułowania i wyrażania swojej opinii, podejmowania decyzji.

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 się,
- pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty,
- stosować materiały odwołujące się do wielu zmysłów,
- zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów,
- wyszukiwać w uczeniu się uczniów mocne strony i na nich opierać nauczanie,
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować,
- w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania.

5.5.2 Prowadzenie przedsiębiorstwa branży mechanicznej

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PDG(4)1 wymienić przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży mechanicznej i powiązania między nimi	P	B	<ul style="list-style-type: none"> – Zasady prowadzenia działalności biurowej. – Badanie rynku w zakresie popytu na usługi branży mechanicznej. – Reklama usług branży mechanicznej – Marketing w branży usług mechanicznych. – Koszty i przychody w działalności małej firmy branży mechanicznej.
PDG(4)2 określić powiązania przedsiębiorstwa branży mechanicznej z otoczeniem	P	C	
PDG(5)1 dokonać analizy działalności handlowej na rynku	PP	C	
PDG(5)2 dokonać analizy czynników kształtujących popyt na sprzedawane wyroby	P	C	
PDG(6)1 zidentyfikować procedury zakupu i sprzedaży w przedsiębiorstwach branży mechanicznej funkcjonujących na rynku	P	C	

PDG(6)2 zorganizować współpracę z kontrahentami w zakresie branży mechanicznej	P	C	<ul style="list-style-type: none"> – Źródła przychodów i kosztów w firmie branży mechanicznej. – Zasady współpracy przedsiębiorstwa branży mechanicznej ze środowiskiem. – Zasady współpracy z kierownictwem. – Zasady współpracy ze współpracownikami
PDG(8)1 zorganizować stanowisko pracy biurowej z zastosowaniem zasad ergonomii	P	C	
PDG(8)2 rozróżnić ogólne zasady formułowania i formatowania pism	P	C	
PDG(8)3 wykonać czynności związane z przyjmowaniem korespondencji w różnej formie	P	C	
PDG(9)1 obsługiwać biurowe urządzenia techniczne	P	C	
PDG(9)2 zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności branży mechanicznej	P	C	
PDG(10)1 rozróżnić elementy marketingu mix	P	B	
PDG(10)2 dobrać działania marketingowe do prowadzonej działalności w branży mechanicznej	P	B	
PDG(13)1 zidentyfikować składniki kosztów i przychodów w działalności branży mechanicznej	P	B	
PDG (13)2 zidentyfikować składniki kosztów i przychodów prowadzonej działalności gospodarczej	P	C	
KPS(1)1 przestrzegać zasad kultury	P	B	
KPS(1)2 przestrzegać zasad etyki	P	B	
KPS(2)1 wykazywać kreatywność	P	B	
KPS(2)2 wykazywać konsekwentność w realizacji zadań	P	B	
KPS(4)3 przewidzieć skutki niewłaściwych działań na stanowisku pracy;	P	B	
KPS(3)4 podejmować właściwe działania	P	B	
KPS(4)3 wykazywać otwartość na zmiany	P	B	
KPS(4)4 wykazywać otwartość na otaczający świat	P	B	
KPS(5)1 radzić sobie ze stresem	P	B	
KPS(5)2 radzić sobie w trudnych sytuacjach	P	B	
KPS(6)3 aktualizować wiedzę	P	B	
KPS(6)4 doskonalić umiejętności zawodowe	P	B	
KPS(7)1 przestrzegać tajemnicy zawodowej	P	B	
KPS(7)2 ponosić odpowiedzialność za złamanie tajemnicy	P	B	
KPS(8)1 ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania	P	B	
KPS(8)2 przyznawać się do błędów	P	B	
KPS(9)1 negocjować warunki porozumień	P	B	
KPS(9)2 wykazywać otwartość na kompromis	P	B	
KPS(10)3 współpracować w zespole	P	B	
KPS(10)4 wspierać grupę w trudnych momentach	P	B	
OMZ(1)6 planować pracę zespołu	P	B	
OMZ(1)7 wykonywać przydzielone zadania	P	B	
OMZ(2)3 dobrać odpowiednie osoby	P	B	
OMZ(2)4 przydzielać wykonywanie zadań	P	B	
OMZ(3)1 kierować osobami	P	B	
OMZ(3)2 kierować wykonaniem zadania	P	B	
OMZ(4)1 ocenić jakość	P	B	
OMZ(4)2 ocenić wykonanie przydzielonego zadania	P	B	
OMZ(5)1 wprowadzać rozwiązania techniczne	P	B	
OMZ(5)2 organizować warunki i jakość pracy	P	B	
OMZ(6)4 komunikować się ze współpracownikami	P	B	
OMZ(6)5 pomagać współpracownikom	P	B	

Planowane zadania(ćwiczenia)

Zadaniem uczniów będzie wykonanie projektu „Reklama mojej firmy”.

Uczniowie pracują w dwuosobowych grupach. Opracowują projekt działań w zakresie reklamy firmy na lokalnym rynku. W ramach projektu uczniowie powinni określić: grupę potencjalnych odbiorców usług firmy, zakres prowadzonych działań reklamowych i marketingowych, formę reklamy.

Oceną wykonania zadania jest uzyskana przez uczniów ocena projektu.

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

Dział programowy „Prowadzenie przedsiębiorstwa branży mechanicznej” wymaga stosowania aktywizujących metod kształcenia. Zaplanowane do osiągnięcia efekty kształcenia przygotowują ucznia do funkcjonowania na rynku pracy jako przedsiębiorcy. Powinny być kształtowane umiejętności przestrzegania przepisów prawa obowiązującego w działalności gospodarczej, współpracy z innymi przedsiębiorstwami w branży. Należy także kształtować postawę samodzielności w podejmowaniu decyzji, odpowiedzialności za siebie i innych. Oceny osiągnięć edukacyjnych uczniów należy dokonać poprzez ocenę wykonanego projektu.

Środki dydaktyczne

W pracowni w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny znajdować się: zbiory przepisów prawa w zakresie działalności gospodarczej i prawa pracy, filmy i prezentacje multimedialne dotyczące marketingu.

Komputer z dostępem do Internetu(1 stanowisko dla dwóch uczniów). Urządzenia multimedialne.

Zestawy ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów.

Zalecane metody dydaktyczne

W dziale szczególnie zaleca się stosować metodę projektu, która sprzyja rozwijaniu kompetencji personalnych i społecznych, samodzielnemu rozwiązywaniu problemów oraz rozpoznaniu wybranej tematyki w pogłębiony sposób.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone w formie pracy w grupach. Dominującą metodą kształcenia powinna być metoda projektów.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ocenę wykonanego projektu. Projekt należy ocenić w aspekcie strategii działań reklamowych, formułowania i wyrażania swojej opinii, podejmowania decyzji.

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 się,
- pomóc ustalić realistyczne cele i oceniać uzyskane efekty,
- stosować materiały odwołujące się do wielu zmysłów,
- zadawać prace oparte na zainteresowaniach uczniów,
- wyszukiwać w uczeniu się uczniów mocne strony i na nich opierać nauczanie,
- zachęcać uczniów do pracy i wysiłku i pozytywnie motywować,
- w ocenie uwzględniać również zaangażowanie i determinację uczniów podczas wykonywania zadania.

5.6 Teoria i budowa okrętu

5.6.1 Konstrukcja statku – 20 godz.

5.6.2 Wiedza okrętowa – 20 godz.

5.6.3 Teoria okrętu – 50 godz.

Przedmiot Teoria i budowa okrętu realizuje materiał kształcenia zawarty w Rozporządzeniu 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) na świadectwo motorzysty wachtowego i na dyplom mechanika w żegludze krajowej

Obejmuje on przedmiot:

1. Teoria i budowa okrętu.

5.6.1. Konstrukcja statku			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(MG.a)(9)2 sondować zbiorniki	P	B	- Typy statków, rozplanowanie przestrzenne: - Elementy konstrukcji statku - Konstrukcja kadłuba: a) rysunki konstrukcyjne kadłuba, b) wiązania wewnętrzne, układy wiązań, 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. - Materiały konstrukcyjne
PKZ(MG.k)(9)1 scharakteryzować konstrukcje kadłuba statku i jego geometrię	P	B	
PKZ(MG.k)(9)2 rozróżnić typy wiązań kadłuba	P	B	
PKZ(MG.k)(9)6 scharakteryzować sposoby sterowania statkiem	P	B	
MG.32.1(1)1 sklasyfikować statki wg przeznaczenia;	P	B	
MG.32.1(1)2 sklasyfikować statki wg rodzaju napędu;	P	B	
MG.32.1(1)3 scharakteryzować konstrukcję kadłuba statku i jego geometrię;	P	B	
Planowane zadania			
Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów będzie rozpoznanie i sklasyfikowanie statków według ich przeznaczenia. Uczniowie pracują w dwuosobowych grupach. Uczniowie wykonują ćwiczenie, w którym określają etapy działań .			
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 multimedialny komputer z dostępem do Internetu, odpowiednie poradniki.			
Środki dydaktyczne			
Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla			

uczniów.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne

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

Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

5.6.2. Wiedza okrętowa

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(MG.a)(8)1 zorganizować pracę zgodnie z zasadami organizacji pracy na statku	P	B	- Zasady organizacji pracy na statku
PKZ(MG.a)(8)2 określić zasady pracy w dziale maszynowym	P	B	- Zasady pracy w dziale maszynowym w czasie normalnej eksploatacji
MG.32.4(4)17 określić obowiązki załogi podczas alarmów i awarii urządzeń okrętowych	P	B	- Zadania członków załogi podczas alarmów i awarii urządzeń okrętowych
MG.32.4(4)18 określić rozmieszczenie środków pierwszej pomocy, ratunkowych i gaśniczych oraz oznakować je	P	B	- Rozmieszczenie środków pierwszej pomocy medycznej
MG.32.4(4)19 wymienić rodzaje alarmów i sposoby ich ogłaszania	P	B	- podręcznego sprzętu ratowniczego i przeciwpożarowego
MG.32.4(4)20 posłużyć się sprzętem ratowniczym i ratunkowym	P	B	- Rozkłady awaryjne, sprzęt awaryjny. - Działalność IMO i instytucji klasyfikacyjnych.

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów będzie wykonanie ćwiczenia związanego z organizacją pracy na statku, jakie są zasady pracy dziale maszynowym a jakie podczas alarmów .

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

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 multimedialny komputer z dostępem do Internetu, odpowiednie poradniki i kodeksy.

Środki dydaktyczne

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

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne

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

Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

5.6.3 Teoria okrętu

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(MG.a)(8)3 dobrać odpowiednie wyposażenie osprzętu ruchomego do wymaganej pracy	P	B	- Geometria kadłuba statku a) wymiary główne i przekroje, b) linie teoretyczne, c) stosunki wymiarów głównych, współczynniki pełnotliwości kadłuba, d) wolna burta, linia ładunkowa. - Sposoby sterowania statkiem: a) pędniki:
PKZ(MG.a)(8)4 posługiwać się urządzeniami przeladunkowymi	P	B	
PKZ(MG.a)(8)5 scharakteryzować wyposażenie cumownicze i holownicze statku	P	B	
PKZ(MG.a)(9)1 dobrać sposoby transportu i składowania materiałów	P	B	
PKZ(MG.a)(9)2 sondować zbiorniki	P	B	

PKZ(MG.a)(10)1 rozpoznać rodzaje korozji	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - rodzaje i zasada działania, - współpraca śruby z kadłubem statku, - sprawności śruby i kadłuba, - siła napędu i moc zapotrzebowana napędu, b) stery, budowa i zasada działania, c) utrzymywanie i zmiana kursu, d) manewrowanie. - Zbiorniki, zasady sondowania zbiorników - Skalowanie zbiorników, pomiar ilości ładunku. - Obciążenia konstrukcji kadłuba - Pływalność, stateczność, niezatapialność (cel i skutki balastowania) - Stateczność dynamiczna - Wyposażenie pokładowe - Wyposażenie ratownicze - Charakterystyka siłowni okrętowych - Przeglądy na statkach, ich zakresy, dokowanie - Korzystanie z dokumentacji konstrukcyjnej i statecznościowej statku - Działalność IMO i instytucji klasyfikacyjnych
PKZ(MG.a)(10)2 określić sposoby ochrony przed korozją i walki z korozją	P	B	
PKZ(MG.a)(10)3 zastosować właściwe narzędzia do usuwania produktów korozji	P	B	
PKZ(MG.a)(10)4 określi sposoby przygotowania różnych powierzchni do malowania	P	B	
PKZ(MG.a)(10)5 zastosować narzędzia do malowania	P	B	
PKZ(MG.a)(10)6 rozpoznać i scharakteryzować materiały konstrukcyjne stosowane do budowy okrętu	P	B	
PKZ(MG.k)(2)1 sklasyfikować liny pod względem konstrukcji i rodzaju materiału z jakiego zostały wykonane;	P	B	
PKZ(MG.k)(2)2 rozróżnić poszczególne elementy składowe łańcuchów, klamer, ściągaczy, haków;	P	B	
PKZ(MG.k)(2)3 dobrać wyposażenie osprzętu ruchomego do wymaganej pracy;	P	B	
PKZ(MG.k)(2)4 rozróżnić poszczególne elementy bloków i talii;	P	B	
PKZ(MG.k)(2)5 rozróżnić rodzaje i przeznaczenie poszczególnych elementów omasztowania i olinowania;	P	B	
PKZ(MG.k)(2)6 scharakteryzować wyposażenie cumownicze i holownicze statku;	P	B	
PKZ(MG.k)(2)7 scharakteryzować wyposażenie pokładowe, ratownicze i ratunkowe;	P	B	
PKZ(MG.k)(2)8 określić charakterystyki urządzenia kotwicznego;	P	B	
PKZ(MG.k)(2)9 określić funkcję lin cumowniczych i holowniczych;	P	B	
PKZ(MG.k)(2)10 obliczyć dopuszczalne obciążenie robocze lin oraz osprzętu ruchomego okrętu;	P	B	
PKZ(MG.k)(9)1 scharakteryzować konstrukcje kadłuba statku i jego geometrię	P	B	
PKZ(MG.k)(9)2 rozróżnić typy wiązań kadłuba	P	B	
PKZ(MG.k)(9)3 wykorzystać wiedzę o pływalności i stateczności statku oraz wytrzymałości kadłuba	P	B	
PKZ(MG.k)(9)4 zinterpretować prawa z zakresu statyki i dynamiki statku	P	B	
PKZ(MG.k)(9)5 posłużyć się z dokumentacji konstrukcyjnej i statecznościowej okrętu	P	B	
PKZ(MG.k)(9)6 scharakteryzować sposoby sterowania statkiem	P	B	
MG.32.1(1)1 sklasyfikować statki wg przeznaczenia;	P	B	
MG.32.1(1)2 sklasyfikować statki wg rodzaju napędu;	P	B	
MG.32.1(1)3 scharakteryzować konstrukcję kadłuba statku i jego geometrię;	P	B	
MG.32.1(1)4 scharakteryzować materiały konstrukcyjne stosowane do budowy statku;	P	B	
MG.32.1(1)5 scharakteryzować typy wiązań kadłuba;	P	B	
MG.32.1(1)6 określić rozmieszczenie środków pierwszej pomocy, ratunkowych i gaśniczych, oraz oznakowanie piktogramami;	P	B	

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów będzie wykonanie ćwiczenia związanego z materiałami konstrukcyjnymi stosowanymi do budowy statków, rodzajami korozji sposobami zabezpieczeń przed korozją .

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

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 multimedialny komputer z dostępem do Internetu, odpowiednie poradniki i kodeksy.

Środki dydaktyczne

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

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera.

Formy organizacyjne

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

Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

5.7 Siłownie okrętowe

5.7.1 Instalacje siłowni okrętowych i ich obsługa – 30 godz.

5.7.2 Instalacje siłowni spalinowych – 45 godz.

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 na świadectwo motorzysty wachtowego i na dyplom mechanika w żegludze krajowej.

Obejmuje on przedmiot:

1. Siłownie okrętowe.

5.7.1. Instalacje siłowni okrętowych i ich obsługa			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)8 rozróżniać pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - Bezpieczeństwo i higiena pracy w siłowni - Pojęcie siłowni okrętowej - Podział siłowni okrętowych - Rodzaje instalacji siłowni okrętowych i ich obsługa - Bilans energetyczny siłowni okrętowej - Wymagania stawiane siłowniom i ich wpływ na rozwiązania zastosowane w siłowniach - Budowa i eksploatacja podstawowych instalacji statku i siłowni - Awarie silników napędu głównego, zasady postępowania. - Nadzór i obsługiwanie tłokowych silników spalinowych napędowych w czasie pracy, dopuszczalne przeciążenia silników
BHP(1)9 rozróżniać pojęcia związane z ochroną środowiska i ergonomią	P	B	
BHP(4)7 przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka	P	B	
BHP(4)8 przewidywać zagrożenia związane z wykonywaniem zadań zawodowych	P	B	
MG.32.1(1)11 rozróżniać maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe	P	B	
MG.32.2(2)15 przeprowadzić ocenę stanu technicznego maszyn i urządzeń instalacji	P	B	
MG.32.2(4)8 ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń	P	B	
MG.32.2(6)9 zastosować procedurę uruchamiania oraz obsługi maszyny i urządzeń	P	B	
MG.32.2(8)15 ustalić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	P	B	
MG.32.3(9)11 wykonać regulacje parametrów pracy maszyn i urządzeń	P	C	
MG.32.3(10)22 ocenić poprawność działania maszyn i urządzeń	P	B	
<p>Planowane zadania</p> <p>Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie projektu, odszukanie awarii i procedura naprawy w siłowni okrętowej.</p> <p>Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania</p>			

ćwiczeń.

Warunki osiągania 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 multimedialny komputer z dostępem do Internetu
Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne

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

Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

5.7.2. Instalacje siłowni spalinyowych

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
MG.32.1(1)10 rozróżniać siłownie okrętowe	P	B	- Budowa i obsługa instalacji obsługujących silniki spalinyowe główne i pomocnicze - Instalacje chłodzenia - Instalacje paliwowe - Instalacje smarowe - Instalacja sprężonego powietrza - Instalacje parowo-wodne - Instalacje zęzowo-balastowe - Instalacje sanitarne wody dopływowej - Systemy siłowni parowych
MG.32.2(1)7 posługiwać się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim	P	B	
MG.32.2(1)8 stosować instrukcje obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku angielskim	P	B	
MG.32.2(2)14 dobrać przyrządy i urządzenia kontrolno –pomiarowe	P	B	
MG.32.2(3)6 wykorzystać przyrządy kontrolno – pomiarowe i interpretować wyniki pomiarów	P	B	
MG.32.2(3)7 posługiwać się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji	P	B	
MG.32.2(4)9 ocenić stan techniczny instalacji	P	B	

okrętowych			<ul style="list-style-type: none"> - Charakterystyka oporowa okrętu - Pola pracy silników głównych - Współpraca układu silnik – śruba okrętowa - Napęd główny statków:, opór kadłuba statku - Okrętowe pędniki śrubowe: współpraca śruby z kadłubem statku, - Zasady obsługi symulatora siłowni okrętowej, Przeznaczenie, funkcjonalność oraz ograniczenia urządzeń i instalacji symulowanej siłowni
MG.32.2(6)10 zastosować procedurę uruchamiania instalacji okrętowych	P	B	
MG.32.2(7)1 omówić rodzaje siłowni i ich elementy składowe	P	B	
MG.32.2(7)2 wyjaśnić budowę i działanie poszczególnych urządzeń siłowni	P	B	
MG.32.2(7)3 obsłużyć instalację siłowni i instalacje ogólnokrętowe	P	B	
MG.32.2(7)4 przeprowadzić regulację podstawowych parametrów pracy siłowni okrętowej	P	C	
MG.32.2(8)16 ustalić lokalizację miejsca powstania uszkodzeń	P	B	
MG.32.2(9)4 dobierać narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych	P	B	
MG.32.2(9)5 przeprowadzić konserwację mechanizmów i urządzeń siłowni	P	C	
MG.32.3(5)7 przeprowadzić przegląd siłowni	P	C	
MG.32.3(5)8 przygotować siłownię do remontu stocznioowego	P	B	
MG.32.3(9)12 wykonać regulacje parametrów instalacji okrętowych	P	C	
MG.32.3(10)23 ocenić poprawność działania instalacji okrętowych	P	B	
<p>Planowane zadania</p> <p>Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie projektu, odszukanie awarii i procedura naprawy w siłowni spalinowej.</p> <p>Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna (opcjonalnie), rzutnik multimedialny komputer z dostępem do Internetu</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita</p> <p>Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celująca. 			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.8 Ochrona środowiska morskiego

5.8.1 Przepisy ochrony środowiska – 10 godz.

5.8.2 Zapobieganie zanieczyszczeniom – 20 godz.

Przedmiot Ochrona środowiska morskiego realizuje materiał kształcenia zgodny Rozporządzeniem 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, na świadectwo motorzysty wachtowego i na dyplom mechanika w żegludzie krajowej

Obejmuje on przedmiot:

1. Ochrona środowiska morskiego.

5.8.1. Przepisy ochrony środowiska			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)6 rozróżniać pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy	P	B	- Informacje o konwencjach międzynarodowych i krajowych przepisach dotyczących ochrony środowiska morskiego - Konwencja MARPOL - Konwencja DUMPING - Konwencja HELCOM - Ustawa o zapobieganiu zanieczyszczeniu morza przez statki
BHP(1)7 rozróżniać pojęcia związane z ochroną środowiska i ergonomią	P	B	
BHP(2)6 rozróżniać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy	P	B	
BHP(2)7 rozróżniać zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony środowiska w Polsce	P	B	
BHP(4)5 przewidywać zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka	P	B	
BHP(4)6 przewidywać zagrożenia dla środowiska	P	B	
BHP(5)5 określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	P	B	
BHP(5)6 określać rodzaje zagrożeń	P	B	
BHP(7)6 organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej	P	B	
BHP(7)7 organizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ochrony środowiska	P	B	
BHP(9)3 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy	P	B	
BHP(9)4 stosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	P	B	
MG.32.1(3)3 stosować przepisy zgodnie z procedurami dotyczącymi ochrony środowiska w czasie wystąpienia awarii	P	B	
MG.32.1(3)4 prowadzić dokumentację statkową: książki zapisów olejów, ewidencji odpadów i ścieków	P	B	

<p>Planowane zadania</p> <p>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.</p>
<p>Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna(opcjonalnie), rzutnik multimedialny komputer z dostępem do Internetu, odpowiednie konwencje.</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ocenę wykonanego projektu. Projekt należy ocenić w aspekcie strategii przyjęcia działań będących drogą własnej inicjatywy związanej z ochroną środowiska, formułowania i wyrażania swojej opinii, podejmowania decyzji.</p>
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

5.8.2 Zapobieganie zanieczyszczeniom			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
MG.32.1(3)1 określić pojęcia dotyczące ekologii morza	P	B	- Statek jako źródło zanieczyszczeń, rodzaje i ilości eksploatacyjnych zanieczyszczeń pochodzących ze statków. - Potencjalne źródła zanieczyszczeń znajdujące się na statku. - Wpływ zanieczyszczeń eksploatacyjnych na środowisko. - Metody i środki zapobiegania zanieczyszczeniom środowiska przez statek. -Zasady właściwej gospodarki odpadami na statku. - Sposoby gromadzenia, przechowywania, zdawania,
MG.32.1(3)2 zastosować zasady bezpiecznego bunkrowania paliw i olejów smarnych	P	B	
MG.32.2(10)1 określić zanieczyszczenia wytwarzane przez statki	P	B	
MG.32.2(10)2 określić ilość zanieczyszczeń wytwarzanych przez statki	P	B	
MG.32.2(10)3 wymienić zasady zapobiegania zanieczyszczeniom	P	B	
MG.32.2(10)4 określić zasady obróbki ścieków sanitarnych	P	B	
MG.32.2(10)5 zastosować zasady bezpiecznego zdawania zanieczyszczeń ze statku	P	B	
MG.32.2(10)6 podać zasady budowy i obsługi urządzeń okrętowych ochrony środowiska stosowanych na statkach	P	B	

			utylizacji i zrzutu do morza substancji ropopochodnych - Rola członków załogi w proaktywnej działalności zapobiegania zanieczyszczeniom morza. - Zasady obróbki ścieków sanitarnych na statku - Bunkrowania paliw i olejów
<p>Planowane zadania Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie projektu, zasady obróbki ścieków sanitarnych na statku w okrętowej oczyszczalni ścieków. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
<p>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 multimedialny komputer z dostępem do Internetu</p> <p>Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poniżej 50% ocena: niedostateczny; - od 50% ocena: dopuszczający; - od 60% ocena: dostateczny; - od 75% ocena: dobry; - od 90% ocena: bardzo dobry; - 100% ocena: celująca. 			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.9 Okrętowe silniki tłokowe

5.9.1 Silniki okrętowe – 90 godz.

Przedmiot Okrętowe silniki tłokowe realizuje materiał kształcenia zawarty Rozporządzeniem 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, na świadectwo motorzysty wachtowego i na dyplom mechanika w żegludzie krajowej

Obejmuje on przedmiot:

1. Okrętowe silniki tłokowe.

5.9.1 Silniki okrętowe			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(4)1 dokonać analizy możliwych zagrożeń dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związanych z wykonywaniem zadań zawodowych;	P	B	- Podział silników spalinowych -Zasady działania tłokowych silników spalinowych dwu i czterosuwowych. - Doładowanie: a) cel i sposoby realizacji procesów doładowania, b) wykorzystanie energii spalin wylotowych: system impulsowy i stałociśnieniowy, c) parametry powietrza doładowującego, chłodzenie, wykraplanie pary wodnej, d) wpływ czynników eksploatacyjnych na parametry pracy układów doładowania. - Budowa, wykonanie i materiały podstawowych elementów silnika: a) podstawa, b) skrzynia korbowa, c) blok cylindrowy, d) tuleja cylindrowa, e) głowica, f) śruby ściągowe, g) śruby fundamentowe. - Budowa, wykonanie i materiały podstawowych elementów układu korbowo-tłokowego: a) tłoki,
BHP(4)2 scharakteryzować sposoby przeciwdziałania zagrożeniom przy wykonywaniu zadań zawodowych;	P	B	
BHP(4)3 zapewnić bezpieczną i pewną pracę silnika głównego i pomocniczego;	P	C	
BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii do diagnostyki zespołów i podzespołów silników okrętowych;	P	C	
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy do naprawy silnika okrętowego;	P	C	
BHP(7)4 zastosować zasady bezpiecznej obsługi silników okrętowych w zakresie ochrony środowiska morskiego zgodnie z procedurami;	P	C	
BHP(7)5 dobrać i wymieniać paliwa, oleje, wodę i inne media robocze;	P	C	
KPS(6)1 aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe;	P	A	
KPS(6)2 wyszukiwać samodzielnie wiadomości powodujących samokształcenie;	P	A	
MG.32.2(1)2 określić mierzone wielkości i wskaźniki pracy silnika do jego prawidłowej eksploatacji;	P	B	
MG.32.2(1)3 wykonać regulację silnika (wtrysku paliwa, rozrządu zaworowego, instalacji rozruchowej);	P	C	
MG.32.2(1)4 sterować pracą silników okrętowych i jego urządzeń w sytuacjach awaryjnych z wykorzystaniem procedur;	P	C	

MG.32.2(1)5 scharakteryzować obiegi porównawcze teoretyczne i rzeczywiste;	P	B	b) sworznie tłoka, c) pierścienie tłokowe, d) trzon tłoka, e) wodzik, korbwód, f) wał korbowy, g) łożyska układu korbowego. - Wytwarzanie, zapłon i spalanie mieszanki paliwowo – powietrznej - Zadania i rodzaje komór spalania (dzielone i niedzielone). - Czynności obsługowe silnika spalinowego a) przygotowanie do ruchu, b) nadzór w czasie pracy, c) nadzór w czasie manewrów, d) zatrzymanie silnika. - Obiegi porównawcze: teoretyczne i rzeczywiste, - Wskaźniki pracy silnika - Charakterystyki silników okrętowych, - Budowa, wykonanie i materiały elementów kadłuba -Budowa, wykonanie i materiały elementów układu tłokowo-korbowego - Budowa i działanie zaworowego mechanizmu rozrządu: a) elementy układu rozrządu: krzywka, popychacz, laska popychacza, dźwignia zaworowa, zespół zaworu grzybkowego ze sprężyną, b) hydrauliczny układ napędu zaworu wylotowego, c) pojęcie luzu zaworowego i jego regulacja. - Instalacja zasilania paliwem: a) wymagane właściwości paliwa okrętowego na dolocie do silnika (lepkość i czystość), b) budowa układu napędzanego mechanicznie i zasada sterowania dawką paliwa, Instalacja wytryskowa paliwa, c) budowa i działanie pomp wtryskowych, d) budowa wtryskiwaczy, e) budowa układu zasobnikowego i zasada sterowania dawką paliwa, f) przewody wysokociśnieniowe paliwa, g) zasada sterowania dawką paliwa w silnikach
MG.32.2(1)6 objaśnić wykres indykatorowy pracy silnika okrętowego;	P	B	
MG.32.2(2)1 ocenić działanie silnika na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;	P	B	
MG.32.2(2)2 ocenić działanie instalacji chłodzenia silnika na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;	P	B	
MG.32.2(2)3 skontrolować działanie wtryskiwaczy paliwa;	P	B	
MG.32.2(2)4 ocenić pracę silnika na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;	P	B	
MG.32.2(2)5 zastosować przyrządy i systemy pomiarowe do diagnostyki silnika;	P	C	
MG.32.2(2)6 podejmować decyzje podczas eksploatacji celem uniknięcia awarii silnika;	P	B	
MG.32.2(2)7 określić funkcję przyrządów do kontroli pracy elektrycznego wyposażenia silnika;	P	B	
MG.32.2(2)8 określić funkcję przyrządów do kontroli pracy silnika: wskaźniki temperatury, ciśnienia, poziomu cieczy oraz liczniki obrotów;	P	B	
MG.32.2(3)1 posługiwać się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji;	P	C	
MG.32.2(3)2 oszacować błędy pomiaru;	P	B	
MG.32.2(8)5 wykonać regulację silnika: wtrysku paliwa, rozrządu zaworowego, instalacji rozruchowej;	P	C	
MG.32.2(8)6 określić zjawiska towarzyszące pracy silnika: obciążenie mechaniczne i cieplne, drgania i hałasy;	P	B	
MG.32.2(11)1 prowadzić dziennik maszynowy zgodnie z obowiązującymi przepisami;	P	C	
MG.32.2(11)2 prowadzić dokumentację maszynową zgodnie z wymaganymi przepisami prawa;	P	C	
MG.32.2(11)3 określić procedury wachtowe;	P	B	
MG.32.3(9)5 scharakteryzować budowę i zasadę działania silników: dwusuwowego i czterosuwowego;	P	B	
MG.32.3(9)6 wyjaśnić zasady wytwarzania mieszanki paliwowo-powietrznej;	P	B	
MG.32.3(9)7 scharakteryzować procesy cieplno-chemiczne zachodzące w silnikach okrętowych;	P	B	
MG.32.3(9)8 wykonać regulację silnika spalinowego dwusuwowego i czterosuwowego;	P	C	
MG.32.3(9)9 wykonać regulację wtrysku paliwa, rozrządu zaworowego i instalacji rozruchowej;	P	C	
MG.32.3(9)10 obsługiwać silnik w różnych stanach eksploatacji;	P	C	
MG.32.3(10)1 scharakteryzować budowę, działanie i właściwości pracy instalacji silnika okrętowego: paliwowej, olejowej, chłodzenia, sterowania i rozruchu;	P	B	
MG.32.3(10)3 wyjaśnić zjawiska towarzyszące pracy silnika: obciążenie mechaniczne i cieplne, drgania i hałasy, toksyczność spalin;	P	B	

MG.32.3(10)4 określić prawdopodobne przyczyny niesprawności silnika i systemów obsługujących na podstawie parametrów diagnostycznych;	P	B	<p>dwupaliwowych.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Instalacja chłodzenia silnika, a) cel chłodzenia i zadanie czynnika chłodzącego, b) parametry czynników chłodzących. - Instalacja smarowania (olejenia) silnika: <ul style="list-style-type: none"> a) funkcje oleju smarowego w silniku, b) instalacja smarowania silnika. - System rozruchu i sterowanie pracą silnika, <ul style="list-style-type: none"> 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. - Zasady obsługi i użytkowania silników okrętowych, diagnostyka procesu spalania i wtrysku paliwa, - Budowa i działanie silników dwupaliwowych, paliwo ciekłe i paliwo gazowe. - Toksyczność spalin wylotowych - Wpływ zastosowania paliw ciężkich na konstrukcję i eksploatację silników okrętowych. - Aparatura kontrolno – pomiarowa silnika okrętowego - Podstawowe zagadnienia eksploatacyjne okrętowego spalinowego silnika tłokowego: <ul style="list-style-type: none"> 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.
MG.32.3(10)6 określić rodzaje wykresów indykatorowych;	P	B	
MG.32.3(10)7 wyznaczać średnie ciśnienie indykatorowe oraz moc indykowaną;	P	C	
MG.32.3(10)8 określić błędy przy mocy indykowanej;	P	B	
MG.32.3(10)9 ocenić proces spalania przy wykorzystaniu przebiegów indykatorowych;	P	B	

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie projektu, odszukanie awarii i procedura naprawy okrętowego silnika tłokowego.

Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

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 multimedialny komputer z dostępem do Internetu

Środki dydaktyczne

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

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne

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

Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

5.10 Kurs bezpieczeństwa żeglugi

Przedmiot Kurs bezpieczeństwa żeglugi realizuje materiał kształcenia zawarty w 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) z późniejszymi zmianami.

Odbywają uczniowie klas drugich w pierwszym semestrze roku szkolnego

5.10.1 Indywidualne techniki ratunkowe – 20 godz.

5.10.2 Ochrona przeciwpożarowa stopnia podstawowego - 16 godz.

5.10.3 Elementarne zasady udzielania pierwszej pomocy medycznej – 11 godz.

5.10.4 Bezpieczeństwo własne i odpowiedzialność wspólna – 20,5 godz.

5.10.5 Przeszkolenia w zakresie problematyki ochrony na statku – 4 godz.

5.10.1 Indywidualne techniki ratunkowe			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)2 zastosować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje zagrożeń życia na morzu, – Sygnały wzywania pomocy na morzu (wg. MPDM), – Organizacja ratownictwa życia na morzu w Rzeczypospolitej Polskiej i na świecie. – Indywidualne i zbiorowe środki ratunkowe – Radiowe środki wzywania pomocy – Techniki ewakuacji ludzi ze statku – Techniki ratowania rozbitków z powierzchni morza (w tym ze zbiorowych środków ratunkowych – Ewakuacja załogi statku przez śmigłowiec – Ćwiczenia na basenie lub wodach otwartych – Pirotechniczne środki sygnałowe – Demonstracja przez instruktora (ewentualne
BHP(5)4 określić środki ostrożności podjęte przed wejściem do przestrzeni zamkniętych;	P	B	
BHP(8)4 dobrać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania zadań zawodowych;	P	C	
BHP(8)5 dobrać środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	P	C	
MG.32.4(1)4 dobrać wyposażenie osobiste;	P	C	
MG.32.4(1)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;	P	B	
MG.32.4(2) 1 wyjaśnić sygnały wzywania pomocy na morzu (wg. MPDM);	P	B	
MG.32.4(2) 2 nadawać sygnały wzywania pomocy przez radiostację (w tym radiotelefon UKF);	P	C	
MG.32.4(2)3 nadawać komunikaty o niebezpieczeństwie w języku polskim i angielskim;	P	C	
MG.32.4(2)4 obsługiwać radiostację szalupową i radiotelefon UKF;	P	C	
MG.32.4(2)5 scharakteryzować zasadę działania i bezpiecznego użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;	P	B	
MG.32.4(2)6 wyjaśnić zasady użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;	P	B	
MG.32.4(3)1 wyjaśnić zasady ewakuacji załogi statku przez śmigłowiec;	P	B	
MG.32.4(3)2 scharakteryzować przygotowanie statku	P	B	

do ewakuacji;			użycie przez uczestników kursu) pirotechnicznych środków sygnałowych
MG.32.4(3)3 określić zasady bezpieczeństwa w trakcie akcji ewakuacyjnej;	P	B	
MG.32.4(3)4 określić funkcję urządzeń ratowniczych stosowanych w akcjach ewakuacyjnych;	P	B	
MG.32.4(3)5 scharakteryzować organizację i przebieg akcji ewakuacyjnej;	P	B	
MG.32.4(5)7 wykazać umiejętność obsługi wyposażenia tratwy ratunkowej;	P	B	
MG.32.4(5)8 wyjaśnić zasady użycia pasów ratunkowych;	P	B	
MG.32.4(5)9 określić przeznaczenie wyposażenia tratwy ratunkowej;	P	B	
Planowane zadania			
Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest zapoznanie się z Indywidualnymi technikami ratowniczymi.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne			
Ośrodek szkoleniowy ratownictwa morskiego posiadający certyfikat wydany przez właściwy terytorialnie organ administracji morskiej do prowadzenia szkoleń w zakresie: indywidualnych technik ratunkowych. Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 11 godzin			
Środki dydaktyczne			
Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.			
Zalecane metody dydaktyczne			
Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.			
Formy organizacyjne			
Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia			
Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:			
<ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celująca. 			
Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:			
<ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.10.2 Ochrona przeciwpożarowa stopnia podstawowego			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)3 wyjaśnić zasady ochrony przeciwpożarowej na stanowisku pracy;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - ogólne wymagania techniczne statku i obowiązki personelu w zakresie prewencji i walki z pożarem. - Teoria pożaru. - Przyczyny pożarów na statkach. - Zapobieganie pożarom na statkach. - Wykrywanie pożarów. - Budowa, użytkowanie i rozmieszczenie sprzętu pożarniczego. - Budowa i użytkowanie stałych instalacji gaśniczych. - Organizacja walki z pożarem na statku. - Techniki walki z pożarem. - Środki gaśnicze. - Ćwiczenia poligonowe:
BHP(1)4 dobrać środki gaśnicze;	P	C	
BHP(9)1 dokonać analizy zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	P	D	
BHP(9)2 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska;	P	B	
MG.32.4(4)2 określić ogólne obowiązki w zakresie ochrony przeciwpożarowej;	P	B	
MG.32.4(4)3 scharakteryzować źródła zapłonu;	P	B	
MG.32.4(4)4 objaśnić warunki powstawania pożaru;	P	B	
MG.32.4(4)5 objaśnić właściwości materiałów palnych;	P	B	
MG.32.4(4)6 objaśnić rodzaje sprzętu przeciwpożarowego;	P	B	
MG.32.4(4)7 objaśnić zasadę działania sprzętu przeciwpożarowego;	P	B	
MG.32.4(4)8 scharakteryzować alarmy pożarowe;	P	B	
MG.32.4(4)9 określić zagrożenia pożarowe statku;	P	B	
MG.32.4(4)10 określić środki gaśnicze;	P	B	
MG.32.4(4)11 określić budowę i użytkowanie stałych instalacji gaśniczych;	P	B	
MG.32.4(4)12 określić przyczyny pożarów;	P	B	
MG.32.4(4)13 określić techniki walki z pożarami;	P	B	
Planowane zadania			
Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest zapoznanie się z Ochroną przeciwpożarową stopnia podstawowego.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne			
Ośrodek szkoleniowy ratownictwa morskiego posiadający certyfikat wydany przez właściwy terytorialnie organ administracji morskiej do prowadzenia szkoleń w zakresie: ochrony przeciwpożarowej stopnia podstawowego.			
Środki dydaktyczne			
Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.			
Zalecane metody dydaktyczne			
Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.			
Formy organizacyjne			
Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita			
Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana			

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;

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.

5.10.3 Elementarne zasady udzielania pierwszej pomocy medycznej

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(5)1 określić substancje niebezpieczne w środowisku pracy;	P	B	- Podstawy anatomii i fizjologii człowieka istotne w udzielaniu pierwszej pomocy medycznej i ratowaniu życia - Rodzaje pozycji (ułożenia) poszkodowanego konieczne do prawidłowego udzielenia pierwszej pomocy medycznej. - Postępowanie w przypadku utraty przytomności - Reanimacja - Postępowanie w przypadku krwawienia. - Opanowanie szoków - Postępowanie w przypadku zwichnięcia, oparzeń, porażenia prądem, chemikaliami. Stopnie i rodzaje oparzeń. - Ratowanie i przygotowanie do transportu poszkodowanego.
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	B	
BHP(5)3 zapobiegać ewentualnym zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych;	P	B	
BHP(10)1 organizować pierwszą pomoc poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	P	C	
BHP(10)2 zastosować pierwszą pomoc poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia;	P	C	
BHP(10)3 udzielić pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym;	P	C	
Planowane zadania Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest zapoznanie się z zasadami udzielenia pierwszej pomocy medycznej.			
Warunki osiągania efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Ośrodek szkoleniowy ratownictwa morskiego posiadający certyfikat wydany przez właściwy terytorialnie organ administracji morskiej do prowadzenia szkoleń w zakresie: elementarnych zasad udzielania pierwszej pomocy. Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, fantom do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.			

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne

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

Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;

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.

5.10.4 Bezpieczeństwo własne i odpowiedzialność wspólna

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)1 określić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	P	B	- Wprowadzenie, materiały źródłowe, omówienie dokumentów, przepisy międzynarodowe.
BHP(1)5 zastosować zasady bezpiecznej eksploatacji statku;	P	C	- Rodzaje zagrożeń na statku.
BHP(2)1 określić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	- Znajomość statkowych planów alarmowych. Oznakowanie i umiejętność korzystania z planów alarmowych.
BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	- Sygnały alarmowe i znajomość obowiązków
BHP(2)3 określić uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	przyporządkowanych rozkładem alarmowym.
BHP(2)4 scharakteryzować zakres kompetencji instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	- Sposoby prewencji zagrożeń wymienionych.
BHP(2)5 różnicować instytucje działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	- Rozlewy na morzu jako efekt: kolizji, wejścia na mieliznę, zatonięcia, transferu ładunku.
BHP(10)4 określić zasady przeżycia, zachowania się w oczekiwaniu na pomoc;	P	B	- Podstawowe wiadomości na temat ochrony środowiska morskiego.

MG.32.4(1)1 analizować błędy popełnione w trakcie ewakuacji i ratowania życia na morzu;	P	D	<ul style="list-style-type: none"> - Przestrzeganie zasad bezpiecznej pracy. - Bezpieczeństwo i środki bezpieczeństwa. - Środki ostrożności podjęte przed wejściem do przestrzeni zamkniętych. - Znajomość międzynarodowych przepisów BHP (MOP). - Wzajemne zależności pomiędzy członkami załogi. - Odpowiedzialność wspólna: warunki zatrudnienia, prawa członka załogi, obowiązki członka załogi. - Zagrożenia: alkohol, narkotyki. - Komunikacja – efektywność, bariery w komunikowaniu się - Odpoczynek, zmiany wachty i stres jako warunki wpływające na marynarzy
MG.32.4(1)2 ogłosić alarm;	P	C	
MG.32.4(1)3 scharakteryzować podział funkcji w trakcie alarmu;	P	B	
MG.32.4(3)6 scharakteryzować sposoby ratowania rozbitków znajdujących się w zbiorowych środkach ratunkowych i na powierzchni morza;	P	B	
MG.32.4(3)7 wykazywać umiejętność obsługi wyposażenia tratwy ratunkowej;	P	C	
MG.32.4(3)8 określić metody wciągania rozbitka do wnętrza łodzi ratunkowej;	P	B	
MG.32.4(3)10 wyjaśnić konstrukcję, wyposażenie, zasady użycia pasów ratunkowych;	P	B	
MG.32.4(3)11 ocenić prawidłowość rozmieszczenia na statku oraz zasady użycia kół ratunkowych;	P	D	
MG.32.4(4)1 objaśnić wymagania konwencji STCW 78/95;	P	B	
MG.32.4(4)14 scharakteryzować systemy wykrywania ognia i dymu;	P	B	
MG.32.4(4)15 określić funkcję planu ochrony przeciwpożarowej statku;	P	B	
MG.32.4(4)16 scharakteryzować zagrożenia występujące podczas walki z pożarem;	P	B	
MG.32.4(5)1 wyjaśnić konstrukcję, wyposażenie, zasady użycia pasów ratunkowych;	P	B	
MG.32.4(5)2 ocenić rozmieszczenie na statku oraz zasady użycia kół ratunkowych;	P	C	
MG.32.4(5)3 określić rodzaje i przeznaczenie łodzi ratunkowych;	P	B	
MG.32.4(5)4 określić konstrukcję, wyposażenie i sposoby wodowania pneumatycznych tratw ratunkowych;	P	B	
MG.32.4(5)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;			
MG.32.4(5)6 określić funkcję ześlizgów ewakuacyjnych;	P	B	
MG.32.4(6)1 scharakteryzować procedury pobierania paliwa;	P	B	
MG.32.4(6)2 określić wiadomości na temat ochrony środowiska Konwencji MARPOL	P	B	
MG.32.4(6)3 scharakteryzować rodzaje zagrożeń statku: kolizja, pożar, mielizna, uszkodzenie kadłuba, ładunek niebezpieczny;	P	B	
Planowane zadania Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest zapoznanie się z zasadami bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Ośrodek szkoleniowy ratownictwa morskiego posiadający certyfikat wydany przez właściwy terytorialnie organ administracji morskiej do prowadzenia szkoleń w zakresie: bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej.			
Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.			
Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.			

Formy organizacyjne

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

Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;

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.

5.10.5 PRZESZKOLENIE W ZAKRESIE PROBLEMATYKI OCHRONY NA STATKU

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)1 określić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	P	B	- Ochrona żeglugi i portów morskich: - Definicje, zagrożenia (terroryzm, piractwo, rozboje). - Polityka ochrony żeglugi i portów morskich. - Procedury i środki ochrony na statkach i w portach. - Dokumentowanie zdarzeń naruszających ochronę. - Kluczowe zagadnienia systemu ochrony. - Zagrożenia w żegludze - Techniki omijania środków ochrony. - Podstawowe techniki rozpoznawania zagrożeń (piractwo, rozbój). - Broń i materiały niebezpieczne.
BHP(1)5 zastosować zasady bezpiecznej eksploatacji statku;	P	C	
BHP(2)1 określić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	
BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	
BHP(10)4 określić zasady przeżycia, zachowania się w oczekiwaniu na pomoc;	P	B	
MG.32.4(1)1 analizować błędy popełnione w trakcie ewakuacji i ratowania życia na morzu;	P	D	
MG.32.4(1)2 ogłosić alarm;	P	C	
MG.32.4(1)3 scharakteryzować podział funkcji w trakcie alarmu;	P	B	
MG.32.4(4)1 objaśnić wymagania konwencji STCW	P	B	

78/95;			<ul style="list-style-type: none"> - Ochrona podstawowa. - Metodologia ochrony - znaczenie i konieczność stosowania. - Wymagania formalne. - Ćwiczenia i alarmy próbne.
<p>MG.32.4(5)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;</p>			
<p>Planowane zadania Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest zapoznanie się z zasadami bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Ośrodek szkoleniowy ratownictwa morskiego posiadający certyfikat wydany przez właściwy terytorialnie organ administracji morskiej do prowadzenia szkoleń w zakresie: bezpieczeństwa własnego i odpowiedzialności wspólnej.</p> <p>Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poniżej 50% ocena: niedostateczny; - od 50% ocena: dopuszczający; - od 60% ocena: dostateczny; - od 75% ocena: dobry; - od 90% ocena: bardzo dobry; 			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.11 Bezpieczna eksploatacja statku

5.11.1 Bezpieczna eksploatacja statku – 15 godz.

Przedmiot Bezpieczna eksploatacja statku realizuje materiał kształcenia zawarty w Rozporządzeniu 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 na świadectwo motorzysty wachtowego i na dyplom mechanika w żegludzie krajowej

Obejmuje on przedmiot:

1. Bezpieczna eksploatacja statku

5.11.1 Bezpieczna eksploatacja statku			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)1 określić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	P	B	-Podział kompetencji członków załogi wymagany przez Konwencję STCW.
BHP(1)5 zastosować zasady bezpiecznej eksploatacji statku;	P	C	a) wymagania konwencji STCW dotyczące przeszkoleń na poszczególnych stanowiskach na statkach morskich,
BHP(2)1 określić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	b) szkolenia obowiązkowe członków załóg na statku po zamustrowaniu,
BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	c) szkolenie załóg na statkach w eksploatacji.
BHP(10)4 określić zasady przeżycia, zachowania się w oczekiwaniu na pomoc;	P	B	-Struktury organizacyjne załogi statku, organizacja działu maszynowego, pełnienie wacht maszynowych, praca siłowni bezwachtowej:
MG.32.4(1)1 analizować błędy popełnione w trakcie ewakuacji i ratowania życia na morzu;	P	D	a) zasady pełnienia wacht maszynowych morskich,
MG.32.4(1)2 ogłosić alarm;	P	C	b) zasady pełnienia wacht maszynowych manewrowych, c) zasady przygotowania siłowni do pracy bezwachtowej,

MG.32.4(1)3 scharakteryzować podział funkcji w trakcie alarmu;	P	B	d) zasady nadzoru pracy siłowni bezwachtowej. - Ustawy, konwencje oraz inne dokumenty dotyczące bezpiecznej eksploatacji statku:
MG.32.4(4)1 objaśnić wymagania konwencji STCW 78/95;	P	B	a) konwencja SOLAS. b) konwencja MARPOL c) standardy ISO. - Kodeks ISM na statkach morskich:
MG.32.4(5)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;	P	B	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. -Kodeks ISPS na statkach morskich:
MG.32.1(3)1 zinterpretować akty prawne dotyczące ochrony środowiska morskiego oraz bezpieczeństwa statku i załogi;	p	B	a) procedury czynności członków załogi statku w ramach ISPS, b) listy sprawdzające. - 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.

Planowane zadania

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

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

Przedstawienie

Ustawy i konwencje dotyczące bezpiecznej eksploatacji statku.

Zasad organizacji i nadzoru bezpieczeństwa żeglugi i ratowania życia na morzu

Zasad wachtowej i bezwachtowej obsługi siłowni okrętowych.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera.

Formy organizacyjne

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

Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

5.12 Pracownia rysunku technicznego

5.12.1 Elementy rysunku technicznego - 20

5.12.2 Wykonywanie rysunków technicznych - 40

5.12.3 Rodzaje połączeń i przekładnie zębate - 15

Przedmiot Pracownia rysunku technicznego realizuje materiał kształcenia zawarty w Rozporządzeniu 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, na dyplom mechanika w żegludze krajowej .

Obejmuje on przedmiot:

1. Grafika inżynierska.

5.12.1 Elementy rysunku technicznego			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
KPS(6)5 aktualizować wiedzę w zakresie rysunku technicznego maszynowego;	P	A	<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje rysunków technicznych – Znormalizowane formaty arkuszy rysunkowych – Podziałki rysunkowe – Linie rysunkowe – Forma graficzna arkusza – Tabliczki rysunkowe i opisywanie rysunków – Widoki, przekroje, kłady – Układ rzutni, rzuty elementów w przestrzeni – Przekroje proste i łamane – Normalizacja oznaczeń oraz wymiarowania i opisów na różnych rodzajach rysunków – Elementy wymiaru rysunkowego – Ogólne zasady wymiarowania – Porządkowe zasady wymiarowania – Zasady wymiarowania wynikające z potrzeb konstrukcyjnych i technologicznych – Szczególnie przypadki wymiarowania – Uproszczenia wymiarowe – Parametry określające chropowatość powierzchni – Znaki chropowatości i falistości – Zapis chropowatości i falistości
KPS(6)6 podwyższać umiejętności zawodowe;	P	A	
OMZ(5)3 wprowadzać rozwiązania techniczne wpływające na jakość pracy;	P	C	
OMZ(5)5 inicjować nowe rozwiązania techniczne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	P	C	
PKZ(MG.a)(1)1 scharakteryzować zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego;	P	B	
PKZ(MG.a)(1)2 rozróżnić zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego;	P	C	
PKZ(MG.a)(1)4 posługiwać się obowiązującymi normami dotyczącymi sporządzania rysunku technicznego maszynowego;	P	C	
PKZ(MG.a)(2)6 rozróżnić rysunki techniczne: wykonawcze, złożeniowe, zestawieniowe, montażowe, zabiegowe i operacyjne	P	B	
PKZ(MG.a)(2)7 odczytać rysunki wykonawcze i złożeniowe;	P	C	
PKZ(MG.a)(4)9 rozpoznać części i mechanizmy maszyn i urządzeń;	P	C	
PKZ(MG.a)(4)10 scharakteryzować osie ,wały i czopy maszynowe;	P	B	
PKZ(MG.a)(4)11 scharakteryzować budowę i rodzaje łożysk tocznych i ślizgowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(4)12 dobrać z katalogu na podstawie oznaczeń łożysko toczne	P	C	
PKZ(MG.a)(6)8 dobrać z norm wartości odchyłek dla zadanych pasowań;	P	C	
PKZ(MG.a)(6)9 obliczyć luzy i wciski oraz	P	C	

tolerancje wybranych pasowań;			na rysunkach – Tolerowanie wymiarów liniowych i ich oznaczenia na rysunkach – Rodzaje pasowań i ich oznaczenia – Zapis rodzaju obróbki powierzchni – Elementy rysunku wykonawczego.
<p>Planowane zadania Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela Zadaniem uczniów jest określenie elementów rysunku technicznego, rozróżniać elementy rysunku technicznego. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Realizacja materiału kształcenia zawartego w tym dziale powinna odbywać się w pracowni rysunku technicznego, wyposażoną w: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone 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;</p> <p>Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita. Ćwiczenia powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Metodą sprawdzania powinno być przeprowadzenie testu i umiejętność czytania rysunku technicznego. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ocenę zasobu słownictwa zawodowego technicznego. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celujący. 			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.12.2 Wykonywanie rysunków technicznych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(MG.a)(1)3 zastosować zasady sporządzania rysunku technicznego maszynowego;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> – Elementy rysunku wykonawczego – Czytanie rysunków wykonawczych części maszyn – Wykonanie opisów i oznaczeń na rysunkach wykonawczych części maszyn. – Zasady wykonywania rysunków wykonawczych – Opis i oznaczenia na rysunkach wykonawczych – Uproszczenia na rysunkach wykonawczych – Rysunki złożeniowe – Zasady sporządzania rysunków złożeniowych Schematy instalacji siłowni okrętowych – Wymiary główne i linie teoretyczne kadłuba
PKZ(MG.a)(2)1 wykonać szkice figur płaskich w rzutach prostokątnych;	P	C	
PKZ(MG.a)(2)2 wykonać szkice brył geometrycznych w rzutach prostokątnych i aksonometrycznych;	P	C	
PKZ(MG.a)(2)3 wykonać szkice części maszyn odwzorowujące kształty zewnętrzne i wewnętrzne;	P	C	
PKZ(MG.a)(2)4 zwymiarować szkice typowych części maszyn;	P	C	
PKZ(MG.a)(2)5 zastosować uproszczenia rysunkowe do wykonania szkicu części maszyny;	P	C	
PKZ(MG.a)(3)1 zastosować technikę komputerową do sporządzania rysunków technicznych;	P	C	
PKZ(MG.a)(3)2 wykonać rysunki techniczne wykorzystując programy do wspomaganie projektowania typu CAD;	P	C	
PKZ(MG.a)(3)3. edytować rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych;	P	C	
PKZ(MG.a)(5)5 wykonać szkice połączeń: nitowych, spawanych, zgrzewanych, gwintowych i kształtowych;	P	C	
PKZ(MG.a)(6)2 zastosować układ tolerancji i pasowań;	P	C	
PKZ(MG.a)(6)5 wykonać pomiary wielkości geometrycznych;	P	C	
<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.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: stanowisko komputerowe dla nauczyciela połączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projektorem multimedialnym, stanowiska komputerowe (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;</p> <p>Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w</p>			

formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita

Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz wykonanie rysunków technicznych. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

5.12.3 Rodzaje połączeń i przekładnie zębate			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
OMZ(5)4 wprowadzać rozwiązania organizacyjne wpływające na poprawę warunków pracy;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> – Uproszczenia rysunkowe części maszynowych – Uproszczenia rysunkowe różnych elementów – Uproszczenia rysunkowe różnych rodzajów połączeń rozłącznych i nierozłącznych – Oznaczenia graficzne stosowane w uproszczeniach rysunkowych
PKZ(MG.a)(4)13 wyjaśnić budowę i zasadę działania sprzęgieł i hamulców;	P	B	
PKZ(MG.a)(4)14 sklasyfikować przekładnie mechaniczne;	P	B	
PKZ(MG.a)(4)15 wyjaśnić budowę przekładni zębatych ;	P	B	
PKZ(MG.a)(4)16 wyjaśnić zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń;	P	B	
PKZ(MG.a)(4)17 wyjaśnić budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego;	P	B	
PKZ(MG.a)(5)3 rozróżnić rodzaje połączeń rozłącznych i nierozłącznych;	P	B	
PKZ(MG.a)(5)4 rozpoznać rodzaj połączenia na podstawie dokumentacji konstrukcyjnej zespołu maszyny;	P	B	
PKZ(MG.a)(6)3 sklasyfikować przyrządy pomiarowe oraz określić ich właściwości metrologiczne;	P	B	
PKZ(MG.a)(6)4 dobrać przyrządy do pomiaru i sprawdzania części maszyn;	P	B	
PKZ(MG.a)(6)6 zinterpretować wyniki pomiarów;	P	B	
PKZ(MG.a)(6)7 obliczyć wymiary graniczne, odchyłki i	P	B	

tolerancje;			
<p>Planowane zadania</p> <p>Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie projektu połączenia rozłącznego i nierozłącznego.</p> <p>Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: stanowisko komputerowe dla nauczyciela podłączone do sieci lokalnej z dostępem do Internetu, z drukarką, ze skanerem oraz z projekтором multimedialnym, stanowiska komputerowe (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wszystkie komputery podłączone 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</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita</p> <p>Ćwiczenia powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz znajomość rodzajów połączeń i przekładni. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celująca. 			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.13 Laboratorium siłowni okrętowej

5.13.1 Hamownia silnika okrętowego – 15 godz.

5.13.2 Mechanizmy okrętowe - 15 godz.

5.13.3 Chłodnictwo i klimatyzacja 15 godz.

Przedmiot laboratorium siłowni okrętowej realizuje treści Rozporządzenia 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, na świadectwo motorzysty wachtowego i na dyplom mechanika w żegludze krajowej

Obejmuje on przedmiot:

1. Okrętowe silniki tłokowe. Laboratorium
2. Maszyny i Urządzenia Okrętowe. Laboratorium
3. Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja okrętowa. Laboratorium

5.13.1 Hamownia silnika okrętowego			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(9)3 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy	P	C	<ul style="list-style-type: none"> - Podstawowe czynności obsługowe silnika spalinowego tłokowego: - a) przygotowanie instalacji obsługujących silnik i silnika do ruchu, - b) uruchomienie silnika, - c) nadzór w czasie pracy, odczyty parametrów i interpretacja, - d) zatrzymanie silnika. - Silnik okrętowy obciążony prądnicą - Silnik okrętowy z hamulcem wodnym - Wykresy indykatorowe na różnych silnikach - rodzaje Wykresów indykatorowych - Wykresy „miękkiej” sprężyny i wykresów rozwijanych ręcznie - Indykowanie silników metodami elektronicznymi, zasada działania takich urządzeń - Średnie ciśnienie indykowane z wykresu indykatorowego - Proces spalania przy wykorzystaniu przebiegów indykatorowych
BHP(9)4 stosować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	P	C	
MG.32.2(3)6 wykorzystać przyrządy kontrolno –pomiarowe i zinterpretować wyniki pomiarów	P	C	
MG.32.2(3)7 posługiwać się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji	P	C	
MG.32.3(10)23 ocenić poprawność działania instalacji okrętowych	P	C	
MG.32.3(10)24 obliczyć średnie ciśnienie indykowane z wykresu indykatorowego	P	C	
Planowane zadania			
Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela Zadaniem uczniów na stanowisku jest prawidłowe uruchomienie silnika na hamowni i prawidłowy odczyt parametrów z przyrządów kontrolno			

miarowych oraz obliczyć średnie ciśnienie indukowane z wykresu indykatorowego.
Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne
Realizacja materiału kształcenia zawartego w tym dziale powinna odbywać się w pracowni silników, której wyposażenie powinno składać się między innymi ze stanowiska silnika okrętowego obciążonego prądnicą lub hamulcem wodnym. Jedno stanowisko dla czterech uczniów.

Środki dydaktyczne
Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Zalecane metody dydaktyczne
Dominującą metodą będzie pokaz na stanowiska silnika okrętowego obciążonego prądnicą lub hamulcem wodnym oraz ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne
Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania.
Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia
Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

5.13.2 Mechanizmy okrętowe			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(6)4 wskazać skutki działania prądu elektrycznego na organizm człowieka;	P	B	- Mechanizmy siłowni okrętowych - Mechanizmy pokładowe - Urządzenia pokładowe - Pompy i układy pompowe - Sprężarki: Przygotowanie sprężarki i instalacji sprężonego powietrza do ruchu, Odczyt i interpretacja wartości, Czynności obsługowe w trakcie pracy sprężarki, parametrów pracy sprężarki, ocena prawidłowości
BHP(9)6 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej;	P	C	
BHP(9)7 zastosować zasady bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy prawa dotyczące ochrony środowiska;	P	C	
PKZ(MG.a)(4)3 rozpoznać mechanizmy maszyn i urządzeń;	P	B	
PKZ(MG.a)(4)4 scharakteryzować osie i wały maszynowe;	P	B	

PKZ(MG.a)(4)5 sklasyfikować przekładnie mechaniczne,	P	B	wartości parametrów na podstawie zaleceń producenta, -Urządzenia do oczyszczania paliw i olejów - Wirowanie paliwa. - Filtry, filtracja i oczyszczanie - Wymienniki ciepła - Systemy hydrauliki okrętowej - Śruby nastawne - Urządzenia pokładowe sterowane hydraulicznie - Obsługa urządzeń pomocniczych siłowni okrętowych: a) przygotowanie instalacji, b) uruchomienie pod nadzorem, c) ocena poprawności pracy, d) wyłączenie.
PKZ(MG.a)(4)6 wyjaśnić budowę przekładni zębatych prostych i złożonych;	P	B	
PKZ(MG.a)(4)7 wskazać zastosowanie elementów, zespołów i mechanizmów maszyn i urządzeń;	P	B	
PKZ(MG.a)(4)8 wyjaśnić budowę i zasadę działania mechanizmów ruchu postępowego i obrotowego;	P	B	
PKZ(MG.a)(8)6 scharakteryzować elektryczne i hydrauliczne urządzenia przeładunkowe;	P	B	
PKZ(MG.a)(8)7 określić przepisy towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące eksploatacji urządzeń przeładunkowych na statku;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)1 określić budowę mechanizmów okrętowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)2 określić zasadę działania mechanizmów okrętowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)3 wyjaśnić budowę pomp wirowych i wyporowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)4 wyjaśnić zasady eksploatacji układów pompowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)5 objaśnić budowę sprężarek wyporowych, wirowych i wentylatorów;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)6 objaśnić budowę urządzeń do oczyszczania paliw;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)7 objaśnić budowę urządzeń do oczyszczania olejów smarnych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)9 objaśnić budowę urządzeń do produkcji wody słodkiej;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)10 objaśnić budowę układów hydraulicznych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)11 objaśnić budowę maszyn sterowych nurnikowych, tłokowych, obrotowych i toroidalnych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)12 objaśnić budowę urządzeń kotwicznych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)13 objaśnić budowę napędu windy kotwicznej;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)14 objaśnić budowę sterów strumieniowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)15 objaśnić budowę mechanizmów śrub nastawnych;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)16 objaśnić budowę elektrycznych i hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;	P	B	
PKZ(MG.a)(17)1 wyjaśnić znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń;	P	B	
PKZ(MG.a)(17)2 analizować schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń;	P	B	
PKZ(MG.a)(17)3 zastosować informacje techniczne z różnych źródeł dotyczące maszyn i urządzeń mechanicznych;	P	B	
PKZ(MG.a)(17)4 posługiwać się dokumentacją techniczną podczas planowania konserwacji maszyn i urządzeń;	P	B	
PKZ(MG.a)(17)5 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe;	P	C	

PKZ(MG.a)(17)6 zinterpretować uzyskane wyniki przyrządów diagnostycznych i pomiarowych;	P	B
PKZ(MG.a)(18)1 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór znormalizowanych części maszyn,	P	B
PKZ(MG.a)(18)2 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór materiałów konstrukcyjnych pod względem własności mechanicznych.	P	B
PKZ(MG.k)(3)1 ocenić warunki pracy pompy wirowej i wporowej;	P	B
PKZ(MG.k)(3)2 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej;	P	B
PKZ(MG.k)(3)3 ustalać i usunąć przyczyny nieprawidłowej pracy wirówek paliwa i ich instalacji;	P	B
PKZ(MG.k)(3)4 ocenić działanie i stan techniczny filtrów obsługi ręcznej i automatycznej;	P	B
PKZ(MG.k)(3)7 skontrolować działanie przyrządów pomiarowych i sygnalizacyjnych;	P	B
PKZ(MG.k)(5)30 wyjaśnić zasadę sprężania gazów;	P	B
PKZ(MG.k)(5)31 wyjaśnić teorię sedimentacji, wirowania i filtracji;	P	B
PKZ(MG.k)(5)33 wyjaśnić teorię sterowania, czynniki decydujące o zwrotności i stateczności statku;	P	B
PKZ(MG.k)(5)37 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe oraz zinterpretować uzyskane wyniki;	P	C
PKZ(MG.k)(8)4 scharakteryzować budowę, zasadę obsługi i eksploatacji układów hydraulicznych;	P	B
PKZ(MG.k)(8)5 scharakteryzować elementy składowe i eksploatację elektrohydraulicznych maszyn sterowych;	P	B
PKZ(MG.k)(8)6 scharakteryzować elementy składowe i eksploatację elektrycznego hydraulicznego napędu windy kotwicznej;	P	B
PKZ(MG.k)(8)7 scharakteryzować budowę, zasady eksploatacji i obsługi elektrycznych i hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;	P	B
PKZ(MG.k)(8)8 uruchomić, ocenić, skontrolować działanie i wyłączyć z ruchu elektrohydrauliczną maszynę sterową;	P	B
PKZ(MG.k)(8)9 wymieniać czynnik roboczy i odpowietrzyć układ hydrauliczny windy kotwicznej;	P	B
PKZ(MG.k)(8)10 skontrolować pracę układów hydraulicznych urządzeń przeładunkowych dźwigowych: układu zmiany wysięgu, obrotu, podnoszenia i opuszczania ciężaru;	P	B
KPS(3)1 wyjaśnić odpowiedzialność za powierzone zadania w pracy mechanika-montera maszyn i urządzeń,	P	B
KPS(3)2 przewidzieć skutki prawne wynikające z wykonania zadań zawodowych, niezgodnie z zasadami technologii montażu,	P	B
OMZ(1)3 określić zespoły w celu wykonania przydzielonych zadań;	P	B
OMZ(6)3 zinterpretować wypowiedzi współpracowników dotyczące wykonywania zadań zawodowych;	P	B

MG.32.1(1)7 rozróżnić statki pod względem budowy i przeznaczenia;	P	B
MG.32.1(1)8 nazywać maszyny, urządzenia stosowane w siłowni okrętowej;	P	B
MG.32.1(1)9 określić przeznaczenie maszyn, urządzeń oraz instalacji okrętowych;	P	B
MG.32.1(2)3 formułować dokumentację techniczną sprzętu kontrolno-pomiarowego maszyn i urządzeń okrętowych w języku polskim i języku angielskim;	P	B
MG.32.1(3)5 scharakteryzować procedury pobierania paliwa;	P	B
MG.32.1(3)6 określić wiadomości na temat ochrony środowiska Konwencji MARPOL	P	B
MG.32.1(3)7 scharakteryzować rodzaje zagrożeń statku: kolizja, pożar, mielizna, uszkodzenie kadłuba, ładunek niebezpieczny;	P	B
MG.32.1(4)7 dobrać parametry wirowania różnych rodzajów paliw okrętowych;	P	C
MG.32.1(4)8 zinterpretować przepisy towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące eksploatacji maszyn i urządzeń okrętowych;	P	B
MG.32.2(4)1 ocenić warunki pracy pompy wirowej i wyporowej;	P	B
MG.32.2(4)2 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej;	P	B
MG.32.2(4)3 ocenić działanie i stan techniczny filtrów;	P	B
MG.32.2(4)5 ocenić pracę wyparownika podciśnieniowego;	P	B
MG.32.2(4)6 ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej;	P	B
MG.32.2(4)7 ocenić pracę układów hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;	P	B
MG.32.2(6)1 uruchomić oraz ocenić warunki pracy pomp wirowych i wyporowych;	P	C
MG.32.2(6)2 uruchomić oraz ocenić działanie sprężarki tłokowej i śrubowej;	P	C
MG.32.2(6)3 uruchomić oraz ocenić działanie wirówki paliwa;	P	C
MG.32.2(6)4 uruchomić oraz ocenić działanie filtrów obsługi ręcznej i automatycznej;	P	C
MG.32.2(6)5 uruchomić oraz ocenić działanie wyparownika podciśnieniowego;	P	C
MG.32.2(6)6 uruchamiać oraz ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej;	P	C
MG.32.2(8)7 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy wirówek paliwa i ich instalacji;	P	B
MG.32.2(8)8 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy filtrów;	P	B
MG.32.2(8)10 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy wyparownika podciśnieniowego;	P	B
MG.32.2(8)11 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy maszyny sterowej;	P	B
MG.32.2(8)12 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy układów hydraulicznych;	P	B

MG.32.2(12)3 zastosować programy komputerowe do obsługi maszyn i urządzeń;	P	C	
MG.32.2(12)4 obsługiwać sprzęt komputerowy i diagnostyczny;	P	C	
MG.32.2(12)5 obsługiwać symulator maszyn i urządzeń okrętowych;	P	C	
MG.32.2(12)6 kontrolować pracę maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych za pomocą programów komputerowych;	P	B	
MG.32.3(10)10 ocenić warunki pracy pompy wirowej i wyporowej;	P	B	
MG.32.3(10)11 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej;	P	B	
MG.32.3(10)12 ocenić działanie i stan techniczny filtrów;	P	B	
MG.32.3(10)14 ocenić pracę wyparownika podciśnieniowego;	P	B	
MG.32.3(10)15 ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej;	P	B	
MG.32.3(10)16 ocenić pracę układów hydraulicznych urządzeń przeladunkowych;	P	B	
<p>Planowane zadania Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie ćwiczenia polegającego na odszukaniu awarii i procedury naprawy w wirówce paliwa. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: stanowisko pomp, stanowisko sprężarki, pozwalające uruchamiać, zatrzymywać i obsługiwać sprężarkę dwustopniową; stanowisko urządzeń oczyszczających – wirówki pracującej jako klaryfikator i puryfikatory, sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna (opcjonalnie), rzutnik multimedialny komputer z dostępem do Internetu</p> <p>Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celująca. 			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.13.3 Chłodnictwo, wentylacja i klimatyzacja okrętowa			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(5)7 określić substancje niebezpieczne w środowisku pracy;	P	B	- Systemy wentylacji i klimatyzacji stosowane na statkach morskich - Eksploatacja instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych - Bieżąca obsługa urządzeń chłodniczych, - sprężarki i agregaty chłodnicze, - aparatura chłodnicza automatyzacja urządzeń i instalacji chłodniczych. - Bilans cieplny chłodni - Bieżący nadzór nad sprężarką chłodniczą.
BHP(5)8 przewidzieć sytuacje i okoliczności mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;	P	B	
BHP(5)9 zapobiegać ewentualnym zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych;	P	B	
BHP(5)10 zastosować zasady bezpieczeństwa obsługi urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	C	
BHP(6)5 scharakteryzować skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	P	B	
BHP(9)5 dokonać analizy zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów prawa dotyczących ochrony środowiska;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)8 objaśnić budowę wymienników ciepła, chłodnic, podgrzewaczy, skraplaczy i wyparowników;	P	B	
PKZ(MG.a)(16)17 objaśnić budowę urządzeń chłodni prowiantowej;	P	B	
PKZ(MG.k)(3)5 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań armatury pomiarowej;	P	B	
PKZ(MG.k)(3)6 omówić koncepcję każdej instalacji chłodniczej i klimatyzacyjnej na podstawie analizy dokumentacji i rzeczywistej instalacji;	P	B	
PKZ(MG.k)(5)32 wyjaśnić teorię wymiany ciepła i bilansu cieplnego;	P	B	
PKZ(MG.k)(5)34 wyjaśnić termodynamiczne podstawy działania instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	B	
PKZ(MG.k)(5)35 sprawdzać i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	C	
KPS(10)1 wykonywać polecenia z mostka;	P	C	
KPS(10)2 współpracować w zespole;	P	B	
OMZ(1)5 zaplanować pracę członkom zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	P	B	
OMZ(6)1 sformułować polecenia i komunikaty językiem zrozumiałym i poprawnym gramatycznie;	P	B	
MG.32.1(2)2 zastosować normy dotyczące sprzętu pomiarowego instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim;	P	A	
MG.32.1(4)9 omówić czynniki chłodnicze stosowane w chłodnictwie;	P	B	

MG.32.1(4)10 obsłużyć układy sterowania urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	C	
MG.32.1(4)11 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;	P	B	
MG.32.1(4)12 uruchomić i wyłączyć instalację chłodniczą i klimatyzacyjną;	P	C	
MG.32.1(4)13 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	C	
MG.32.2(2)9 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;	P	B	
MG.32.2(2)10 ocenić działanie instalacji klimatyzacyjnej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;	P	B	
MG.32.2(2)11 skontrolować działanie przyrządów pomiarowych i sygnalizacyjnych;	P	C	
MG.32.2(2)12 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	C	
MG.32.2(4)4 ocenić pracę i stan techniczny wymienników ciepła: chłodnic, podgrzewaczy i skraplaczy;	P	B	
MG.32.2(6)7 uruchamiać i wyłączać instalację chłodniczą i klimatyzacyjną;	P	C	
MG.32.2(8)9 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy wymienników ciepła;	P	B	
MG.32.2(8)13 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy instalacji chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	B	
MG.32.3(10)13 ocenić pracę i stan techniczny wymienników ciepła: chłodnic, podgrzewaczy i skraplaczy;	P	B	
MG.32.3(10)17 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;	P	B	
MG.32.3(10)18 ocenić działanie instalacji klimatyzacyjnej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;	P	B	
MG.32.3(10)20 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	B	
MG.32.3(10)19 skontrolować działanie przyrządów pomiarowych i sygnalizacyjnych;	P	B	
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.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne			
W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: symulator chłodni prowiantowej, symulator instalacji klimatyzacyjnej, sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna(opcjonalnie), rzutnik multimedialny komputer z dostępem do Internetu			
Środki dydaktyczne			
Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.			
Zalecane metody dydaktyczne			
Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.			
Formy organizacyjne			
Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w			

formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita

Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

5.14 Nauka o materiałach

5.14.1 Materiałoznawstwo okrętowe- 30 godz.

5.14.2 Płyny eksploatacyjne - 30 godz.

Przedmiot Nauka o materiałach realizuje materiał kształcenia zawarty w Rozporządzeniu 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, na świadectwo motorzysty wachtowego i na dyplom mechanika w żegludzie krajowej

Obejmuje on przedmiot:

1. Materiałoznawstwo okrętowe.
2. Płyny eksploatacyjne.

5.14.1. Materiałoznawstwo okrętowe			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(MG.a)(7)5 sklasyfikować i rozpoznać materiały konstrukcyjne oraz ich właściwości	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - Budowa ciał stałych - Mechanizmy niszczenia materiałów - Budowa strukturalna stopów metali - Składniki fazowe stopów - Techniczne stopy żelaza - Stale i staliwa - Żeliwa - Specjalne stopy żelaza - Stopy miedzi, aluminium, tytanu, niklu, magnezu, cyny, ołowiu - Materiały niemetalowe - Materiały kompozytowe - Materiały pomocnicze - Materiały spawalnicze - Zastosowanie materiałów w okrętownictwie - Przepisy instytucji klasyfikacyjnych dotyczące materiałów okrętowych - Procesy metalurgiczne i odlewnicze - Obróbka plastyczna - Obróbka cieplna
PKZ(MG.a)(7)6 rozpoznać materiały niemetalowe oraz określić ich właściwości i zastosowanie	P	B	
PKZ(MG.a)(7)7 określić zastosowanie materiałów w okrętownictwie	P	B	
PKZ(MG.a)(7)8 wyjaśnić wpływ budowy materiałów na ich właściwości	P	B	
PKZ(MG.a)(10)7 rozpoznać rodzaje korozji	P	B	
PKZ(MG.a)(10)8 określić sposoby ochrony przed korozją i walki z korozją	P	B	
PKZ(MG.a)(10)9 zastosować właściwe narzędzia do usuwania produktów korozji	P	B	
PKZ(MG.a)(17)7 posłużyć się normami technicznymi i dokumentacją techniczną przy doborze materiałów	P	B	
PKZ(MG.a)(17)8 scharakteryzować Przepisy Towarzystw Klasyfikacyjnych dotyczące materiałów okrętowych	P	B	
PKZ(MG.k)(1)10 rozróżnić prace związane z cięciem elementów okrętu	P	B	
PKZ(MG.k)(1)11 rozróżnić prace związane ze spawaniem elementów okrętu	P	B	
PKZ(MG.k)(7)1 wyjaśnić podstawy budowy strukturalnej stopów metali	P	B	
PKZ(MG.k)(7)2 wyjaśnić istotę obróbki plastycznej i rozróżnić operacje	P	B	
PKZ(MG.k)(7)3 wyjaśnić procesy obróbki cieplnej i ciepłno - chemicznej	P	B	
PKZ(MG.k)(7)4 wyjaśnić zasady procesów metalurgicznych i odlewniczych	P	B	
PKZ(MG.k)(7)5 określić obróbkę cieplną i ciepłno – chemiczną dla prostych części maszyn	P	B	

MG.32.3(8)9 określić metody nanoszenia powłok ochronnych i regeneracyjnych na części maszyn	P	B	
<p>Planowane zadania Zadaniem uczniów będzie wykonanie ćwiczenia na stanowisku do pomiaru twardości próbki materiałów konstrukcyjnych i technologicznych . Uczniowie pracują w dwuosobowych grupach. Uczniowie wykonują ćwiczenie, w którym określają etapy działań, zgodnie z przepisami BHP i instytucją .</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Zajęcia powinny odbywać się pracowni badań nieniszczących i materiałoznawstwa, wyposażoną w: maszynę wytrzymałościową, twardościomierz, 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, stanowisko komputerowe z dostępem do Internetu. Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 30 godzin</p> <p>Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą będą ćwiczenia praktyczne, pokaz z użyciem komputera.</p> <p>Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ocenę wykonanego ćwiczenia. Ćwiczenie należy ocenić w aspekcie strategii przyjęcia działań będących drogą własnej inicjatywy, formułowania i wyrażania swojej opinii, podejmowania decyzji.</p>			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.14.2 Płyny eksploatacyjne			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(MG.k)(6)1 sklasyfikować paliwa, oleje i smary	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - Paliwa okrętowe - Oleje smarowe - Smary, klasyfikacja i zastosowanie - Bezpieczeństwo pracy z produktami ropopochodnymi - Wody używane na statku - Wody naturalne i przemysłowe - Parametry i wielkości fizykochemiczne wody technicznej stosowanej na statkach, charakterystyka jej jakości
PKZ(MG.k)(6)2 określić właściwości wody na statku	P	B	
PKZ(MG.k)(6)3 określić przyczyny powstania kamienia kotłowego i sposoby jego usuwania	P	B	
PKZ(MG.k)(6)4 określić właściwości fizykochemiczne i użytkowe paliw płynnych, olejów i ich wskaźników jakości	P	B	
PKZ(MG.k)(6)5 rozróżnić paliwa okrętowe i ich oznaczenia	P	B	
PKZ(MG.k)(6)6 posługiwać się dokumentacją paliw	P	B	

MG.32.1(4)1 zmierzyć gęstość paliwa i oleju	P	C	<ul style="list-style-type: none"> - Zanieczyszczenie wody, a praca urządzeń kotłowych oraz stan układu chłodzenia silników okrętowych - Wody na statkach - Wody w kotłach - Badania testowe wody na statkach - Ropa naftowa - Charakterystyka i klasyfikacja paliw płynnych - Klasyfikacja i specyfikacja paliw żeglugowych - Charakterystyka i klasyfikacja olejów smarowych - Zanieczyszczenia silnikowych olejów smarowych - Smary plastyczne - Klasyfikacja smarów plastycznych
MG.32.1(4)2 dokonać analizy laboratoryjnej wody kotłowej	P	C	
MG.32.1(4)3 przeprowadzić badania fizykochemiczne paliw za pomocą zestawów laboratoryjnych	P	C	
MG.32.1(4)4 dokonać pomiaru zawartości wody w paliwie	P	C	
MG.32.1(4)5 przeprowadzić badania testowe olejów za pomocą przenośnych zestawów laboratoryjnych	P	C	
MG.32.1(4)6 dokonać pomiaru penetracji i temperatury kroplenia smaru	P	C	
MG.32.1(5)1 ocenić przydatność płynów eksploatacyjnych	P	B	
MG.32.1(5)2 określić wpływ zagęszczaczy i dodatków na ich właściwości użytkowe	P	B	
MG.32.1(5)3 zastosować w siłowni okrętowej smary specjalne oraz środki smarujące na sucho	P	B	
<p>Planowane zadania</p> <p>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.</p> <p>Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>Realizacja materiału kształcenia zawartego w tym dziale powinna odbywać się w pracowni chemii technicznej, której wyposażenie powinno składać się między innymi ze stanowiska do badań wody kotłowej i chłodzącej; stanowiska do badań olejów; stanowiska do badań paliw okrętowych. Jedno stanowisko dla czterech uczniów.</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz na stanowiskach chemicznych oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita.</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Metodą sprawdzania powinno być przeprowadzenie testu leksykalnego. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ocenę zasobu słownictwa zawodowego, płynność porozumiewania się.</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poniżej 50% ocena: niedostateczny; - od 50% ocena: dopuszczający; - od 60% ocena: dostateczny; - od 75% ocena: dobry; - od 90% ocena: bardzo dobry; - 100% ocena: celująca. <p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.15 Praktyka warsztatowa

- 5.15.1 Obróbka ręczna - 30 godz.
- 5.15.2 Obróbka maszynowa - 30 godz.
- 5.15.3 Warsztaty elektryczne - 30 godz.
- 5.15.4 Spawalnictwo - 30 godz.
- 5.15.5 Operacje monterskie – 30 godz.
- 5.15.6 Łodzie wiosłowe i motorowe - 45 godz.

5.15.1 Obróbka ręczna			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)10 scharakteryzować wymagania bezpieczeństwa dotyczące procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> – Podstawowe operacje obróbki ślusarskiej. – Miernictwo – Elektronarzędzia: obsługa wiertarek, pił, gwintownic, szlifierek. – Wiertarki
BHP(1)11 określić pojęcie ergonomia;	P	A	
BHP(8)6 zastosować środki ochrony indywidualnej podczas obróbki ręcznej i maszynowej części maszyn i urządzeń;	P	C	
PKZ(MG.a)(4)18 rozróżnić narzędzia i ich oznaczenia;	P	C	
PKZ(MG.a)(4)19 rozróżnić rodzaje oznaczenia ściernic;	P	C	
PKZ(MG.a)(11)1 scharakteryzować procesy obróbki ręcznej materiałów;	P	B	
PKZ(MG.a)(11)3 scharakteryzować metody odlewnicze;	P	B	
PKZ(MG.a)(11)4 scharakteryzować metody obróbki plastycznej części maszyn;	P	B	
PKZ(MG.a)(11)5 scharakteryzować metody obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej części maszyn;	P	B	
PKZ(MG.a)(12)1 rozróżnić narzędzia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej;	P	C	
PKZ(MG.a)(12)2 rozróżnić urządzenia do wykonywania prac z zakresu obróbki ręcznej;	P	C	
PKZ(MG.a)(12)3 dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej;	P	C	
PKZ(MG.a)(12)4 wykonać trasowanie na płaszczyźnie i przestrzenne;	P	C	
PKZ(MG.a)(12)5 wykonać piłowanie powierzchni płaskich i kształtowych;	P	C	
PKZ(MG.a)(12)6 wykonać ścinanie, wycinanie i przecinanie materiałów;	P	C	
PKZ(MG.a)(12)7 wykonać gięcie, prostowanie materiałów;	P	C	
PKZ(MG.a)(3)8 wykonać wiercenie, nawiercanie,	P	C	

pogłębianie i rozwiercanie otworów;			
PKZ(MG.a)(12)9 wykonać skrobanie, docieranie, polerowanie;	P	C	
PKZ(MG.a)(12)10 wykonać gwintowanie za pomocą narzynki i gwintownika;	P	C	
PKZ(MG.a)(12)11 obsługiwać elektronarzędzia;	P	C	
PKZ(MG.a)(14)2 wykonać pomiary długości przyrządami suwmiarkowymi;	P	C	
PKZ(MG.a)(14)3 wykonać pomiary długości przyrządami mikrometrycznymi;	P	C	
PKZ(MG.a)(15)2 rozróżnić pomocnicze urządzenia pomiarowe	P	C	
PKZ(MG.a)(15)3 określić własności metrologiczne narzędzi i przyrządów pomiarowych;	P	B	
OMZ(3)5 zaplanować sposób zapewnienia jakości na etapie wytwarzania wyrobów, transportu i magazynowania;	P	C	
Planowane zadania			
Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie ćwiczenia z zakresu obróbki ręcznej. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne			
W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: 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, wiertarki stołowe. Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 12 godzin			
Środki dydaktyczne			
Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.			
Zalecane metody dydaktyczne			
Dominującą metodą będzie instruktaż stanowiskowy, pokaz z użyciem sprzętu i narzędzi ślusarskich oraz ćwiczenia praktyczne.			
Formy organizacyjne			
Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie ćwiczeń powinny odbywać się w pracowni obróbki ręcznej. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia			
Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru na zakończenie działu oraz oceny uzyskane z poszczególnych ćwiczeń. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z działu warsztatowego. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:			
<ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60-% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celująca. 			
Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:			
<ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.15.2 Obróbka mechaniczna			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)12 określić pojęcie ochrona środowiska;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> – Rozróżnianie narzędzi, ich oznaczeń, stale narzędziowe, ostrzenie i regeneracja narzędzi(wiertła, noże tokarskie) – Rodzaje i oznaczenia ściernic, dobieranie ściernic do rodzaju szlifowanego materiału. – Operacje obróbki mechanicznej – Parametry obróbki mechanicznej. – Dobieranie prędkości i głębokości skrawania oraz posuwu.
BHP(1)13 zastosować zasady bezpiecznej pracy na podstawowych typach obrabiarek, przy pracy elektronarzędziami oraz przy spawaniu i cięciu gazowym i elektrycznym;	P	C	
PKZ(MG.a)(4)20 dobrać ściernice do rodzaju szlifowanego materiału;	P	C	
PKZ(MG.a)(4)21 rozróżnić wiertła i noże tokarskie;	P	C	
PKZ(MG.a)(11)2 scharakteryzować procesy obróbki maszynowej materiałów;	P	B	
PKZ(MG.a)(11)6 scharakteryzować metody obróbki powierzchniowej części maszyn;	P	B	
PKZ(MG.a)(11)7 scharakteryzować metody obróbki erozyjnej;	P	B	
PKZ(MG.a)(12)4 obsługiwać obrabiarki do metalu: tokarki, wiertarki, frezarki, strugarki, szlifierki;	P	C	
PKZ(MG.a)(12)12 dobrać parametry obróbki mechanicznej;	P	C	
M.19.2(10)1 rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany;	P	B	
M.19.2(10)2 rozróżnić pomocnicze narzędzia pomiarowe(np. liniały powierzchniowe, płyty pomiarowe, przyzmy, uchwyty do płytek wzorcowych, przyrząd kłowy);	P	B	
PKZ(MG.k)(1)1 dobrać parametry skrawania przy obróbce mechanicznej i ścierniej;	P	C	
PKZ(MG.k)(1)2 naostrzyć narzędzia;	P	C	
<p>Planowane zadania Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie ćwiczenia z zakresu obróbki mechanicznej. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: 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, noże tokarskie, frezy. Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 18 godzin</p> <p>Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p>			

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będzie instruktaż stanowiskowy oraz ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie ćwiczeń. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita

Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru na zakończenie działu oraz oceny uzyskane z poszczególnych ćwiczeń. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z działu warsztatowego. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

5.15.3 Warsztaty elektryczne

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(6)7 wskazać sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z prądem elektrycznym;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> – Zarabianie końcówek przewodów i kabli – Demontaż, naprawa i montaż opraw oświetleniowych, gniazd stykowych, wyłączników i rozgałęźników – Układanie kabli – Pomiary wielkości elektrycznych
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	C	
BHP(9)13 scharakteryzować sposoby eliminowania zagrożeń urazami mechanicznymi, zagrożeń związanych z prądem elektrycznym i substancjami niebezpiecznymi;	P	B	
BHP(9)14 zorganizować bezpieczne i ergonomiczne stanowisko pracy do wykonania zadań zawodowych branży mechanicznej;	P	C	
BHP(10)8 udzielać pierwszej pomocy porażonemu prądem elektrycznym;	P	C	
PKZ(MG.k)(5)40 demontować, naprawiać i zamontować oprawy oświetleniowe;	P	C	
PKZ(MG.k)(5)41 połączyć kable i przewody;	P	C	

PKZ(MG.k)(5)42zarobić końcówki kabli i przewodów;	P	C	
PKZ(MG.k)(5)43 naprawiać gniazda stykowe i wyłączniki;	P	C	
OMZ(1)3 określić zespoły w celu wykonania przydzielonych zadań;	P	A	
<p>Planowane zadania</p> <p>Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie ćwiczenia, odszukanie awarii i procedura naprawy instalacji elektrycznej.</p> <p>Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: stanowisko do prac elektrycznych (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: silniki elektryczne, prądnice elektryczne, elektronarzędzia, akumulator, lutownicę, narzędzia monterskie i elektromonterskie, miernik uniwersalny, próbnik akumulatora, areometr, stół ślusarski i monterski, narzędzia ślusarskie oraz pomiarowe sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna(opcjonalnie), rzutnik multimedialny.</p> <p>Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 20 godzin</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą będzie instruktaż stanowiskowy oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie ćwiczeń. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru na zakończenie działu oraz oceny uzyskane z poszczególnych ćwiczeń. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celująca. 			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.15.4 Spawalnictwo			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)14 użytkować i magazynować butle z gazami technicznymi;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> – Spawanie i cięcie gazowe – Spawanie i cięcie elektryczne – Zasady bezpiecznej pracy przy spawaniu i cięciu elektrycznym – Budowa i obsługa urządzeń do spawania i cięcia – Materiały do spawania: elektrody, – Gazy techniczne, – Rodzaje spoin, złącz i pozycji spawalniczych, – Przygotowanie materiału do spawania i cięcia, – Spawanie kształtowników, – Cięcie elektryczne stali.
BHP(10)5 udzielać pierwszej pomocy w stanach zagrożenia życia i zdrowia podczas wykonywania zadań zawodowych związanych z wytwarzaniem części maszyn;	P	C	
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	C	
PKZ(MG.a)(5)6 rozróżnić spoiny;	P	B	
PKZ(MG.a)(5)7 rozróżnić pozycje spawalnicze;	P	B	
PKZ(MG.a)(7)2 określić wpływ zawartości węgla na właściwości stopów żelaza z węglem;	P	D	
PKZ(MG.a)(7)3 określić właściwości i przeznaczenie materiałów niemetalowych;	P	D	
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	B	
PKZ(MG.a)(11)8 scharakteryzować techniki spajania metali;	P	B	
PKZ(MG.k)(1)3 przygotować materiał do spawania i cięcia elektrycznego;	P	C	
PKZ(MG.k)(1)4 przygotować materiał do spawania i cięcia gazowego;	P	C	
PKZ(MG.k)(1)5 zespawać i przeciąć metal elektrycznie i gazowo;	P	C	
PKZ(MG.k)(1)6 obsługiwać sprzęt do spawania elektrycznego i gazowego;	P	C	
PKZ(MG.k)(1)7 naprawiać uszkodzenia metodą napawania;	P	C	
PKZ(MG.k)(1)8 spawać złącza w pozycji podolnej, naściennej i pionowej;	P	C	
PKZ(MG.k)(1)9 przygotować palnik gazowy do spawania i cięcia gazowego;	P	C	
<p>Planowane zadania</p> <p>Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie ćwiczenia polegającego na wykonaniu spoin.</p> <p>Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			

<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: stanowiska 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, lutownice, nożyce do cięcia blachy ręczne i mechaniczne, przecinarki i szlifierki kątowe, środki ochrony indywidualnej, tablica poglądowe, instrukcje stanowiskowe.</p> <p>Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 26 godzin</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą będzie instruktaż stanowiskowy oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita</p> <p>Ćwiczenia warsztatowe powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p> <p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru na zakończenie działu oraz oceny uzyskane z poszczególnych ćwiczeń. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celująca. <p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

5.15.5 Operacje monterskie			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(3)1 zinterpretować prawa i obowiązki pracownika związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> – Podstawowe operacje monterskie – Wykonywanie połączeń śrubowych, wpustowych, kołkowych, pasowanych – Montaż łożysk. – Remont maszyn i urządzeń pomocniczych
BHP(3)2 zinterpretować prawa i obowiązki pracodawcy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej;	P	B	
BHP(5)1 określić substancje niebezpieczne w	P	B	

środowisku pracy;			<ul style="list-style-type: none"> – Demontaż maszyn na podzespoły i części – Weryfikacja, opracowanie technologii – Remont silników okrętowych – Demontaż i montaż głowicy silnika, pomp, rozrządu, układu tłokowo-korbowego, wału korbowego – Mycie podzespołów
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	B	
BHP(5)3 zapobiegać ewentualnym zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych;	P	B	
BHP(5)4 określić środki ostrożności podjęte przed wejściem do przestrzeni zamkniętych;	P	B	
BHP(6)6 scharakteryzować sposób likwidacji lub ograniczenia zagrożeń urazami mechanicznymi;	P	B	
BHP(8)7 zastosować środki ochrony indywidualnej podczas montażu, naprawy i obsługi maszyn i urządzeń;	P	C	
BHP(8)8 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas transportu i składowania materiałów;	P	C	
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	C	
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	C	
PKZ(MG.a)(4)22 rozróżnić części maszyn i urządzeń;	P	C	
PKZ(MG.a)(5)8 rozróżnić połączenia śrubowe;	P	C	
PKZ(MG.a)(5)9 rozróżnić połączenia wpustowe;	P	C	
PKZ(MG.a)(5)10 rozróżnić połączenia kołkowe;	P	C	
PKZ(MG.a)(5)11 rozróżnić połączenia pasowane;	P	C	
PKZ(MG.a)(6)10 posługiwać się przyrządami pomiarowymi i zinterpretować uzyskane wyniki;	P	C	
PKZ(MG.a)(6)11 obliczyć odchyłki wymiarowe i luzy;	P	C	
PKZ(MG.a)(6)12 dokonać pomiarów kół zębatach;	P	C	
PKZ(MG.a)(6)13 dokonać pomiaru wielkości liniowych i kątowych;	P	C	
PKZ(MG.a)(6)14 posługiwać się wzorcami i sprawdzianami;	P	C	
PKZ(MG.a)(7)1 określić fizyczne, mechaniczne i technologiczne właściwości metali i ich stopów;	P	B	
M.19.2(10)3 określić własności metrologiczne przyrządów pomiarowych;	P	B	
M.19.2(10)4 dobrać przyrządy pomiarowe do wykonania pomiarów warsztatowych;	P	C	
M.19.2(10)5 zorganizować stanowisko do wykonania pomiarów warsztatowych zgodnie z przepisami bhp, ochrony przeciwpożarowej, ochrony środowiska i wymaganiami ergonomii;	P	C	
M.19.2(10)14 scharakteryzować metody pomiarowe;	P	B	
PKZ(MG.a)(14)1 rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany;	P	C	
PKZ(MG.a)(14)4 wykonać pomiary długości za pomocą	P	C	

płytek wzorcowych;			
PKZ(MG.a)(14)5 wykonać pomiary kątów;	P	C	
PKZ(MG.a)(14)6 sprawdzić płaskość powierzchni;	P	B	
PKZ(MG.a)(14)7 sprawdzić wielkości szczelin i promieni zaokrągleń;	P	B	
PKZ(MG.a)(14)8 sprawdzić parametry geometryczne detali za pomocą sprawdzianów;	P	B	
PKZ(MG.a)(15)1 rozróżnić narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz sprawdziany;	P	B	
OMZ(1)4 przewidywać zachowania zespołu;	P	B	
OMZ(1)5 zaplanować pracę członkom zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	P	B	
OMZ(2)5 zaplanować potrzeby kadrowe z uwzględnieniem czynników wewnętrznych i czynników otoczenia;	P	B	
OMZ(2)6 określić obowiązki osób przydzielanych do wykonania zadań zawodowych branży mechanicznej;	P	B	
OMZ(2)7 dobrać osobę z uwzględnieniem jej wiedzy, umiejętności, doświadczenia, postawy;	P	C	
OMZ(3)3 delegować uprawnienia w związku z wykonywaniem przydzielonych zadań zawodowych branży mechanicznej;	P	B	
OMZ(3)4 kontrolować czas wykonywania przydzielonych zadań;	P	B	
MG.32.3(7)8 przeprowadzać demontaż maszyn na podzespoły i części;	P	C	
MG.32.3(7)9 przeprowadzać remont maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	C	
MG.32.3(7)10 weryfikować zdemontowane elementy;	P	C	
MG.32.3(7)11 opracować technologię montażu części i podzespołów;	P	C	
MG.32.3(7)12 dokonać regenerację podzespołów;	P	C	
MG.32.3(7)13 wymieniać zużyte części;	P	C	
MG.32.3(7)14 przygotować maszyny i urządzenia do remontu;	P	C	
MG.32.4(6)1 scharakteryzować procedury pobierania paliwa;	P	B	
MG.32.4(6)2 określić wiadomości na temat ochrony środowiska Konwencji MARPOL;	P	B	
Planowane zadania			
Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie ćwiczenia, odszukanie awarii i procedura naprawy maszyn i urządzeń siłowni okrętowej. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne			
W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować:) stanowiska obsługowo-remontowe okrętowych silników spalinowych, maszyn i urządzeń pomocniczych siłowni okrętowej (jedno stanowisko dla jednego ucznia), wyposażone w: silnik spalinowy z zapłonem samoczynnym, agregat prądotwórczy, dwustopniową sprężarką powietrza, wirówkę paliwa, prasę dźwigniową, urządzenie do mycia części, narzędzia do prac hydraulicznych, narzędzia monterskie i ślusarskie, narzędzia pneumatyczne, elektronarzędzia, zestawy kluczy nasadowych, maszynowych, trzpieniowych, oczkowych, narzędzia do gwintowania, wiercenia i rozwiercania, stół monterski, stojaki do demontażu i montażu podzespołów silników i mechanizmów pomocniczych siłowni okrętowej, podnośniki i wciągarki łańcuchowe, ściągacze do łożysk, stoliki narzędziowo-monterskie, specjalistyczne uchwyty i przyrządy, narzędzia i przyrządy kontrolno--pomiarowe,			

dokumentacje techniczno-ruchowe maszyn i urządzeń,

Środki dydaktyczne

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

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będzie instruktaż stanowiskowy oraz ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita

Ćwiczenia warsztatowe powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru na zakończenie działu oraz oceny uzyskane z poszczególnych ćwiczeń. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

5.15.6 Łodzie wiosłowe i motorowe

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(6)8 wskazać sposoby likwidacji lub ograniczenia zagrożeń związanych z substancjami chemicznymi;	P	B	– Podstawy prawne instytucji ratownika
BHP(10)7 powiadamiać przełożonych w przypadku wystąpienia sytuacji stanowiącej zagrożenie zdrowia i życia przy wykonywaniu zadań zawodowych związanych z wytwarzaniem części maszyn;	P	C	– Żeglarstwo. Pływanie na łodzi żaglowej.
BHP(10)9 określić zasady przeżycia, zachowania się w oczekiwaniu na pomoc;	P	B	– Motorowe łodzie ratunkowe.
MG.32.4(1)1 analizować błędy popełnione w trakcie ewakuacji i ratowania życia na morzu;	P	D	– Tratwy ratunkowe.
MG.32.4(1)2 ogłosić alarm;	P	D	– Alarmy okrętowe i zachowanie się załogi podczas alarmu.
MG.32.4(1)3 scharakteryzować podział funkcji w trakcie alarmu;	P	B	– Udzielanie pierwszej pomocy w nagłych wypadkach.
			– Ochrona przeciwpożarowa na statku.

MG.32.4(1)4 dobrać wyposażenie osobiste;	P	C	– Ćwiczenia szalupowe.
MG.32.4(1)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;	P	B	
MG.32.4(2) 1 wyjaśnić sygnały wzywania pomocy na morzu (wg. MPDM);	P	B	
MG.32.4(2) 2 nadawać sygnały wzywania pomocy przez radiostację (w tym radiotelefon UKF);	P	C	
MG.32.4(2)3 formułować i nadawać komunikaty o niebezpieczeństwie w języku polskim i angielskim;	P	C	
MG.32.4(2)4 obsługiwać radiostację szalupową i radiotelefon UKF;	P	C	
MG.32.4(2)5 scharakteryzować zasadę działania i bezpiecznego użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;	P	B	
MG.32.4(2)6 określić zasady użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;	P	B	
MG.32.4(3)1 wyjaśnić zasady ewakuacji załogi statku przez śmigłowiec;	P	B	
MG.32.4(3)2 scharakteryzować przygotowanie statku do ewakuacji;	P	B	
MG.32.4(3)3 określić zasady bezpieczeństwa w trakcie akcji ewakuacyjnej;	P	B	
MG.32.4(3)4 określić funkcję urządzeń ratowniczych stosowanych w akcjach ewakuacyjnych;	P	B	
MG.32.4(3)5 scharakteryzować organizację i przebieg akcji ewakuacyjnej;	P	B	
MG.32.4(3)6 scharakteryzować sposoby ratowania rozbitków znajdujących się w zbiorowych środkach ratunkowych i na powierzchni morza;	P	B	
MG.32.4(3)7 wykazywać umiejętność obsługi wyposażenia tratwy ratunkowej;	P	C	
MG.32.4(3)8 określić metody wciągania rozbitka do wnętrza łodzi ratunkowej;	P	B	
MG.32.4(3)9 określić funkcję ześlizgów ewakuacyjnych;	P	B	
MG.32.4(3)10 wyjaśnić konstrukcję, wyposażenie, zasady użycia pasów ratunkowych;	P	B	
MG.32.4(3)11 ocenić prawidłowość rozmieszczenia na statku oraz zasady użycia kół ratunkowych;	P	B	
MG.32.4(4)1 objaśnić wymagania konwencji STCW 78/95;	P	B	
MG.32.4(4)2 określić ogólne obowiązki w zakresie ochrony przeciwpożarowej;	P	B	
MG.32.4(4)3 scharakteryzować źródła zapytonu;	P	B	
MG.32.4(4)4 objaśnić warunki powstawania pożaru;	P	B	
MG.32.4(4)5 objaśnić właściwości materiałów palnych;	P	B	
MG.32.4(4)6 objaśnić rodzaje sprzętu przeciwpożarowego;	P	B	
MG.32.4(4)7 określić zasadę działania sprzętu przeciwpożarowego;	P	C	
MG.32.4(4)8 scharakteryzować alarmy pożarowe;	P	B	
MG.32.4(4)9 określić zagrożenia pożarowe statku;	P	C	
MG.32.4(4)10 określić środki gaśnicze;	P	C	

MG.32.4(4)11 określić budowę i użytkowanie stałych instalacji gaśniczych;	P	C
MG.32.4(4)12 określić przyczyny pożarów;	P	B
MG.32.4(4)13 określić techniki walki z pożarami;	P	B
MG.32.4(4)14 scharakteryzować systemy wykrywania ognia i dymu;	P	B
MG.32.4(4)15 określić funkcję planu ochrony przeciwpożarowej statku;	P	B
MG.32.4(4)16 scharakteryzować zagrożenia występujące podczas walki z pożarem;	P	C
MG.32.4(5)1 wyjaśnić konstrukcję, wyposażenie, zasady użycia pasów ratunkowych;	P	C
MG.32.4(5)2 ocenić prawidłowość rozmieszczenia na statku oraz zasady użycia kół ratunkowych;	P	B
MG.32.4(5)3 określić rodzaje i przeznaczenie łodzi ratunkowych;	P	B
MG.32.4(5)4 określić konstrukcję, wyposażenie i sposoby wodowania pneumatycznych tratw ratunkowych;	P	B
MG.32.4(5)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;	P	B
MG.32.4(5)6 określić funkcję ześlizgów ewakuacyjnych;	P	B
MG.32.4(5)7 wykazywać umiejętność obsługi wyposażenia tratwy ratunkowej;	P	C
MG.32.4(5)8 wyjaśnić zasady użycia pasów ratunkowych;	P	B
MG.32.4(5)9 określić przeznaczenie wyposażenia tratwy ratunkowej;	P	B
MG.32.4(6)3 scharakteryzować rodzaje zagrożeń statku: kolizja, pożar, mielizna, uszkodzenie kadłuba, ładunek niebezpieczny;	P	B

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.

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 multimedialny komputer z dostępem do Internetu
Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 10 godzin

Środki dydaktyczne

Zestawy ćwiczeń, łodzie żaglowe, wiosłowe i motorowe instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będzie wykład informacyjny oraz ćwiczenia praktyczne na łodziach wiosłowych, motorowych i żaglowych.

Formy organizacyjne

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

Ćwiczenia praktyczne powinny odbywać się w grupach. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych

zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru oraz zaliczenie w formie pokazu praktycznego użycia sprzętu przeciwpożarowego, udzielenie pomocy

przedmedycznej z użyciem "Fantoma" oraz manewrowanie łodzią motorową, wiosłową i żaglową. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

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.

5.16 Laboratorium elektrotechniki i automatyki

5.16.1 Elektrotechnika i elektronika okrętowa – 15 godz.

5.16.2. Automatyka okrętowa – 15 godz.

5.16.1 Elektrotechnika i elektronika okrętowa			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(6)1 określić skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - Prąd stały i przemienny - Źródła i odbiorniki prądu - Obwód elektryczny - Obwody prądu elektrycznego - Elektromagnetyzm - Prąd sinusoidalny jedno i trójfazowy - Budowa i działanie mierników - Elektronika - Transformatory - Maszyny wirujące - Energoelektronika - Elektryczne napędy urządzeń okrętowych - Elektrotechnika okrętowa
BHP(6)2 określić zagrożenia porażenia prądem	P	B	
PKZ(MG.k)(5)12 wyjaśnić zagadnienia elektrotechniki i elektroniki	P	B	
PKZ(MG.k)(5)13 wyjaśnić zjawiska zachodzące w obwodach elektrycznych	P	B	
PKZ(MG.k)(5)14 określić istotę zjawisk w obwodach prądu elektrycznego, zjawisk elektromagnetyzmu	P	B	
PKZ(MG.k)(5)15 określić rodzaje i zasady działania maszyn prądu stałego i przemiennego	P	B	
PKZ(MG.k)(5)16 dobrać i zastosować przyrządy pomiarowe do pomiarów wielkości elektrycznych w obwodach prądu stałego i zmiennego	P	B	
PKZ(MG.k)(5)17 określić zasady działania elementów elektroniki półprzewodnikowej	P	B	
PKZ(MG.k)(5)18 scharakteryzować prawa elektrotechniki i elektroniki odnoszące się do maszyn i urządzeń i instalacji elektrycznych na statku	P	B	
PKZ(MG.k)(5)19 określić zasady pracy i sterowania okrętowych napędów elektrycznych	P	B	
PKZ(MG.k)(5)20 odczytać schematy elektryczne obwodów i systemów energetycznych statku	P	B	
PKZ(MG.k)(5)21 narysować schematy obwodów elektrycznych	P	C	
<p>Planowane zadania</p> <p>Zadaniem uczniów będzie wykonanie ćwiczenia na stanowisku do pomiaru podstawowych wielkości elektrycznych z wykorzystaniem mierników analogowych i cyfrowych .</p> <p>Uczniowie pracują w jednoosobowych grupach. Uczniowie wykonują ćwiczenie, w którym określają etapy działań, zgodnie z przepisami BHP i instytucją .</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia edukacyjne powinny odbywać się w pracowni elektrotechniki, elektroniki i automatyki okrętowej w której powinny znajdować: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna(opcjonalnie), rzutnik multimedialny komputer z dostępem do Internetu, 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); stanowisko do badania silników elektrycznych i prądnic, stanowisko do obsługi i badania akumulatorów;</p>			

stanowisko do badania transformatorów; stanowisko do badania zasilaczy energoelektronicznych.
Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 60 godzin

Środki dydaktyczne

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

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z oraz ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne

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

Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ocenę wykonanego ćwiczenia. Ćwiczenie należy ocenić w aspekcie strategii przyjęcia działań będących drogą własnej inicjatywy, formułowania i wyrażania swojej opinii, podejmowania decyzji.

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.

5.16.2 Automatyka okrętowa			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(MG.k)(5)22 omówić procesy zachodzące w układach regulacji automatycznej	P	B	<ul style="list-style-type: none"> - Układy sterowania i układy regulacji - Rodzaje i własności układów regulacji automatycznej - Charakterystyki ciągłych regulatorów liniowych (P, I, PI, PD, PID) - Regulacja dwupołożeniowa - Regulacja trójpołożeniowa i krokowa - Przetworniki pomiarowe wielkości nieelektrycznych - Okrętowe regulatory wielkości nieelektrycznych - Układy sterowania głównymi silnikami spalinowymi - układy automatyki mechanizmów i urządzeń pomocniczych
PKZ(MG.k)(5)23 wyznaczyć i skorygować nastawy regulatorów	P	B	
PKZ(MG.k)(5)24 sprawdzić pracę regulatorów	P	C	
PKZ(MG.k)(5)25 scharakteryzować elementy układów liniowych	P	B	
PKZ(MG.k)(5)26 określić zasady pracy i struktury typowych nieliniowych układów automatycznej regulacji	P	B	
PKZ(MG.k)(5)27 wprowadzić potrzebne dane lub nastawy do analogowych lub cyfrowych regulatorów siłowni okrętowych	P	B	
PKZ(MG.k)(5)28 wykonać działania w sytuacjach awaryjnych z zastosowaniem procedur	P	B	
PKZ(MG.k)(5)29 obsłużyć urządzenia automatyki okrętowej	P	B	
PKZ(MG.k)(8)1 określić budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych	P	B	

PKZ(MG.k)(8)2 określić budowę i zasadę działania napędów pneumatycznych	P	B	- Układy automatyki elektrowni okrętowej - Stanowiska sterowania ręcznego, zdalnego, automatycznego
PKZ(MG.k)(8)3 przeprowadzić analizę schematów	P	B	
MG.32.2(12)1 uruchomić specjalistyczne programy komputerowe	P	C	
MG.32.2(12)2 uruchomić symulator generatorów prądotwórczych	P	C	
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.			
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: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna(opcjonalnie), rzutnik multimedialny komputer z dostępem do Internetu, wyposażoną w: stanowisko do badania regulatorów; stanowisko do regulacji układów automatyki; Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 30 godzin			
Środki dydaktyczne			
Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.			
Zalecane metody dydaktyczne			
Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.			
Formy organizacyjne			
Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia			
Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:			
<ul style="list-style-type: none"> - poniżej 50% ocena: niedostateczny; - od 50% ocena: dopuszczający; - od 60% ocena: dostateczny; - od 75% ocena: dobry; - od 90% ocena: bardzo dobry; - 100% ocena: celująca. 			
Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:			
<ul style="list-style-type: none"> - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.17 Symulator siłowni okrętowych

5.17.1 Symulatory maszyn i urządzeń okrętowych – 15 godz.

5.17.2 Symulator siłowni okrętowych – 30 godz.

Przedmiot Symulator siłowni okrętowych realizuje materiał kształcenia zawarty w Rozporządzeniu 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, na świadectwo motorzysty wachtowego i na dyplom mechanika w żegludze krajowej

Obejmuje on przedmiot:

1. Siłownie okrętowe. Symulator
2. Automatyka okrętowa. Symulator

5.17.1 Symulatory maszyn i urządzeń okrętowych			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(MG.k)(10)1 stosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	P	C	<ul style="list-style-type: none"> - Symulator charakterystyki pomp wirowych - Symulator hydroforu - Symulator koła parowego - Symulator wirówek - Symulator odolejacza - Symulator wyparownika podciśnieniowego - Symulator urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych - Symulator oczyszczalni ścieków - Symulator sprężarki - Symulator śruby nastawnej - Symulator generatorów prądowców - Symulator maszyny sterowej
PKZ(MG.k)(10)2 obsługiwać programy graficzne i dokonywać odpowiedniego wydruku	P	C	
MG.32.2(4)8 ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń	P	C	
MG.32.2(5)6 określić stopień zużycia elementów maszyn i urządzeń okrętowych	P	C	
MG.32.2(6)9 zastosować procedurę uruchamiania oraz obsługi maszyny i urządzeń	P	C	
MG.32.2(8)15 ustalić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	P	C	
MG.32.2(8)16 ustalić lokalizacje miejsca powstania uszkodzeń	P	C	
MG.32.2(12)8 uruchomić symulatory maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	P	C	
MG.32.3(9)11 wykonać regulacje parametrów pracy maszyn i urządzeń	P	C	
MG.32.3(10)22 ocenić poprawność działania maszyn i urządzeń	P	C	
<p>Planowane zadania</p> <p>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.</p> <p>Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować stanowiska komputerowe z dostępem do Internetu w raz z drukarką z zainstalowanymi na nich programami symulatorów maszyn i</p>			

urządzeń okrętowych, tablica multimedialna(opcjonalnie), rzutnik multimedialny.

Środki dydaktyczne

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

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będzie pokaz programów symulacyjnych z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania.

Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

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.

5.17.2 Symulatory siłowni okrętowych

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
MG.32.2(3)6 wykorzystać przyrządy kontrolno – pomiarowe i zinterpretować wyniki pomiarów	P	C	<ul style="list-style-type: none"> - Budowę symulatora siłowni okrętowych, charakterystyka statku - Aparatura pomiarowo-kontrolna - Urządzenia symulatora siłowni okrętowych - Przygotowanie siłowni okrętowej do ruchu - Przejmowaniem wachty w siłowni
MG.32.2(3)7 posługiwać się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji	P	C	
MG.32.2(4)8 ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń	P	C	
MG.32.2(4)9 ocenić stan techniczny instalacji okrętowych	P	C	
MG.32.2(5)6 określić stopień zużycia elementów maszyn i urządzeń okrętowych	P	C	
MG.32.2(5)7 określić stopień zużycia elementów	P	C	

instalacji okrętowych			<ul style="list-style-type: none"> - Pełnienie wachty w siłowni, współpraca i komunikacja mostek-maszyna - Uruchomienie i obsługa instalacji siłowni statku. - Przygotowanie do uruchomienie silnika napędu głównego statku: - Nadzór i obsługiwane silników napędowych w czasie pracy. - Obsługa układu zdalnego sterowania silnika napędu głównego. - Eksploatacja siłowni okrętowej w stanach awaryjnych. - Struktura i działanie systemów sterowania wybranych instalacji okrętowych: <ul style="list-style-type: none"> a) wytwarzania pary, b) lepkości paliwa, c) sprzężarek i pomp, d) odolejaczy, e) oczyszczalni ścieków.
MG.32.2(6)9 zastosować procedurę uruchamiania oraz obsługi maszyny i urządzeń	P	C	
MG.32.2(6)10 zastosować procedurę uruchamiania instalacji okrętowych	P	C	
MG.32.2(7)3 obsłużyć instalację siłowni i instalacje ogólnokrętowe	P	C	
MG.32.2(7)4 przeprowadzić regulację podstawowych parametrów pracy siłowni okrętowej	P	C	
MG.32.2(8)15 ustalić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	P	C	
MG.32.2(8)16 ustalić lokalizacje miejsca powstania uszkodzeń	P	C	
MG.32.2(12)7 uruchomić symulator silnika głównego	P	C	
MG.32.2(12)9 pełnić wachty morskie i portowe pod nadzorem oficera mechanika	P	C	
MG.32.3(9)11 wykonać regulacje parametrów pracy maszyn i urządzeń	P	C	
MG.32.3(9)12 wykonać regulacje parametrów instalacji okrętowych	P	C	
MG.32.3(10)22 ocenić poprawność działania maszyn i urządzeń	P	C	
MG.32.3(10)23 ocenić poprawność działania instalacji okrętowych	P	C	
Planowane zadania			
<p>Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest prawidłowe uruchomienie symulatora silnika, odszukanie awarii i wykonanie projektu realizacji prac dla danej awarii. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne			
<p>Realizacja materiału kształcenia zawartego w tym dziale powinna odbywać się w pracowni symulatorów silników okrętowych wolnoobrotowych i średnioobrotowych. Jedno stanowisko dla dwóch uczniów.</p>			
Środki dydaktyczne			
<p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p>			
Zalecane metody dydaktyczne			
<p>Dominującą metodą będzie pokaz symulatorów silnika okrętowego oraz ćwiczenia praktyczne.</p>			
Formy organizacyjne			
<p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia			
<p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> - poniżej 50% ocena: niedostateczny; - od 50% ocena: dopuszczający; - od 60% ocena: dostateczny; - od 75% ocena: dobry; - od 90% ocena: bardzo dobry; - 100% ocena: celująca. 			
Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:			
<ul style="list-style-type: none"> - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. - dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.18 Język angielski zawodowy

- 5.18.1 Zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy – 3 godz.
 5.18.2 Terminologia zawodowa mechaniczna – 60 godz.
 5.18.3 Dokumentacja i literatura zawodowa – 25 godz.
 5.18.4 Działalność gospodarcza i biznesowa – 2 godz.

Przedmiot Język angielski w branży mechanicznej realizuje materiał kształcenia zawarty w Rozporządzeniu 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, na świadectwo motorzysty wachtowego i na dyplom mechanika w żegludzie krajowej

Obejmuje on przedmiot:

1. Język angielski.

5.18.1. Zagadnienia bezpieczeństwa i higieny pracy			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
JOZ(1)1. prowadzić dialog z uczestnikami procesu pracy	P	C	– Terminologia związana z bezpieczeństwem i higieną pracy. – Terminologia związana z zagrożeniami w miejscu pracy. – Czynności związane z udzielaniem pierwszej pomocy. – Komunikacja w stanach alarmowych i awaryjnych
JOZ(1)2. wykorzystać kontekst w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem słownictwa zawodowego	P	D	
JOZ(1)3. zabrać głos w dyskusji na temat wysłuchanego tekstu	P	C	
JOZ(2)1 określać miejsca pracy w branży mechanicznej	P	C	
JOZ(2)2 określać czynności zawodowe w branży mechanicznej	P	C	
JOZ(2)3 planować rozmowę w języku w branży mechanicznej	P	B	
JOZ(2)5 zinterpretować typowe pytania w języku obcym stawiane podczas realizacji prac w zawodzie	P	B	
JOZ(2)6 formułować polecenia w języku obcym podczas realizacji prac w zawodzie	P	B	
JOZ(2)3 planować rozmowę w języku obcym zawodowym	P	C	
JOZ(3)6 odczytać i analizować informację w języku obcym	P	B	
JOZ(3)7 odczytać i analizować informacje umieszczone na opakowaniach części maszyn i urządzeń	P	B	
JOZ(4)1 formułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy	P	C	
JOZ(4)4 uzyskać informacje i wskazówki dotyczące wykonywanych prac zawodowych	P	C	
JOZ(4)5 słuchać wypowiedzi w języku obcym współpracowników zgodnie z zasadami aktywnego	P	C	

sluchania			
<p>Planowane zadania</p> <p>Zadaniem uczniów jest skonstruowanie krzyżówki obejmującej pojęcia dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. Uczniowie dobrani w pary wymieniają się krzyżówkami między sobą. Wynikiem zadania jest podanie rozwiązania krzyżówki stworzonej przez partnera.</p> <p>Zadaniem grupy jest symulacja scenki w języku obcym. Scenka dotyczy udzielenia pierwszej pomocy po porażeniu prądem elektrycznym. Podczas realizacji zadania uczniowie posługują się terminologią dotyczącą czynności wykonywanych podczas udzielania pierwszej pomocy.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna (opcjonalnie), rzutnik pisma, odtwarzacz DVD, słowniki jedno i dwujęzyczne ogólne oraz techniczne, komputer z dostępem do Internetu</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Realizacja programu nauczania z zastosowaniem metod aktywizujących, takich jak inscenizacja, dialog, symulacja, burza mózgów, metoda gier dydaktycznych, metody doskonalące kompetencje komunikacyjne.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu jest formą najbardziej efektywną podczas wprowadzania nowego materiału oraz pracy z materiałem audiowizualnym. Technika pracy w parach będzie najefektywniejsza podczas prowadzenia dialogów lub prezentowania inscenizacji. W przygotowaniu projektów najlepiej sprawdzi się metoda pracy w małej grupie. Praca indywidualna pozwoli na uczenie się i samodzielne wykonanie ćwiczeń własnym tempem i wybraną przez siebie metodą.</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celująca. 			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.18.2 Terminologia zawodowa mechaniczna			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
JOZ(1)1 prowadzić dialog z uczestnikami procesu pracy	P	C	<ul style="list-style-type: none"> - Budowa kadłuba statku - Urządzenia pokładowe - Spalinowe silniki tłokowe: typy, budowa, zasada działania, systemy funkcjonalne, elementy, parametry pracy, - Urządzenia i instalacje elektryczne. - Układy automatyki okrętowej - Urządzenia i instalacji hydraulicznych, - Urządzenia i instalacje pneumatycznie, - Kotle okrętowe i instalacje parowe - Pompy i układy pompowe - Sprężarki - Wirówki - Urządzenia do produkcji wody słodkiej - Urządzenia sterowe - Pędniki - Urządzenia do oczyszczania wód zęzowych, - Urządzenia do oczyszczania ścieków sanitarnych - Spalarki odpadów - Instalacje statkowe: balastowa, bunkrowania i transportu paliwa, wody morskiej, wody chłodzącej, wody pitnej, zęzowa, pożarowa - Płyny eksploatacyjne stosowane na statku - Materiały konstrukcyjne. - Terminologia w zakresie remontów: Procedury, Procesy technologiczne, Narzędzia, Urządzenia, Dokumenty - Komunikacja w zakresie obsługi siłowni okrętowej: Komunikaty urządzeń monitorujących pracę siłowni, Porozumiewanie się z członkami załogi, - Komunikacja w zakresie obsługi statku
JOZ(1)2 wykorzystać kontekst w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem słownictwa zawodowego	P	C	
JOZ(1)3 zabrać głos w dyskusji na temat wysłuchanego tekstu	P	C	
JOZ(1)4 określać terminologię ogólnotechniczną w branży mechanicznej	P	C	
JOZ(1)5 zastosować nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi	P	C	
JOZ(1)7 opracować projekt/prezentację treści zawodowych w języku obcym	P	C	
JOZ(2)1 określać miejsca pracy w branży mechanicznej	P	C	
JOZ(2)2 określać czynności zawodowe w branży mechanicznej	P	C	
JOZ(2)4 interpretować posłużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych	P	C	
JOZ(3)1 przetłumaczyć na język obcy z zachowaniem podstawowych zasad gramatyki i ortografii teksty zawodowe	P	C	
JOZ(3)2 sporządzić notatkę na temat wysłuchanego tekstu	P	C	
JOZ(3)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące zasad obsługi maszyn i urządzeń	P	C	
JOZ(3)4 zredagować notatkę w języku obcym z tekstu zawodowego słuchanego i czytanego	P	C	
JOZ(3)5 konstruować proste instrukcje w języku obcym	P	C	
JOZ(3)6 odczytać i analizować informację w języku obcym	P	B	
JOZ(3)7 odczytać i analizować informacje umieszczone na opakowaniach części maszyn i urządzeń	P	B	
JOZ(4)1 formułować krótkie i zrozumiałe wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy	P	C	

JOZ(4)3 wyrazić i uzasadnić opinie	P	D	
JOZ(4)4 uzyskać informacje i wskazówki dotyczące wykonywanych prac zawodowych	P	C	
JOZ(4)5 słuchać wypowiedzi w języku obcym współpracowników zgodnie z zasadami aktywnego słuchania	P	C	
JOZ(5)1 korzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu w uzyskiwaniu potrzebnych informacji dotyczących branży mechanicznej	P	C	
JOZ(5)4 korzystać ze słowników jedno i dwujęzycznych ogólnych i technicznych	P	C	
MG.32.2(1)11 przetłumaczyć instrukcję obsługi maszyn i urządzeń	P	C	
<p>Planowane zadania</p> <p>Zadaniem grupy uczniów jest stworzenie posteru przedstawiającego własne miejsce pracy, podpisanie wszystkich czynności, narzędzi oraz osób w języku obcym.</p> <p>Zadaniem ucznia jest zapoznanie się z instrukcjami silnika, maszyn i urządzeń okrętowych w języku angielskim.</p> <p>Podsumowaniem zadania jest prezentacja efektów pracy grupy.</p> <p>Zadaniem ucznia jest uzupełnienie w języku obcym, luk w tekście przygotowanym przez nauczyciela. Tekst dotyczy narzędzi, maszyn i urządzeń okrętowych.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna(opcjonalnie), rzutnik pisma, odtwarzacz DVD, słowniki jedno i dwujęzyczne ogólne oraz techniczne, komputer z dostępem do Internetu</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Realizacja programu nauczania z zastosowaniem metod aktywizujących, takich jak inscenizacja, dialog, symulacja, burza mózgów, metoda gier dydaktycznych, metoda gramatyczno –tłumaczeniowa (doskonalenie znajomości terminologii zawodowej), metody doskonalące kompetencje komunikacyjne</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu jest formą najbardziej efektywną podczas wprowadzania nowego materiału oraz pracy z materiałem audiowizualnym. Technika pracy w parach będzie najefektywniejsza podczas prowadzenia dialogów lub prezentowania inscenizacji. W przygotowaniu projektów najlepiej sprawdzi się metoda pracy w małej grupie. Praca indywidualna pozwoli na uczenie się i samodzielne wykonanie ćwiczeń własnym tempem i wybraną przez siebie metodą.</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Metodą sprawdzania powinno być przeprowadzenie testu leksykalnego. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ocenę zasobu słownictwa zawodowego, płynność porozumiewania się.</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celująca. 			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.18.3. Dokumentacja i literatura zawodowa			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
JOZ(1)4 określać terminologię ogólnotechniczną w branży mechanicznej	P	C	<ul style="list-style-type: none"> – Obcojęzyczne źródła informacji – Czytanie wybranych tekstów o tematyce morskiej – Przekazywanie obowiązków wachtowych – na podstawie SMCP – Korespondencja – zamówienie części zapasowych i materiałów pędnych – Dodatkowe zagadnienia gramatyczne, ćwiczenie umiejętności posługiwania się językiem angielskim w mowie. – Ćwiczenia rozwijające umiejętności komunikacyjne, czytania: artykuły z magazynów technicznych dotyczących obsługi silników okrętowych, działalność instytucji – klasyfikacyjnych (czytanie kwestionariuszy) – Wypisy z dziennika maszynowego – Procedury ISM i ISPIIS – Listy kontrolne
JOZ(1)5 zastosować nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi	P	C	
JOZ(2)2 określać czynności zawodowe	P	C	
JOZ(2)4 posłużyć się językiem obcym w zakresie wspomagającym wykonywanie zadań zawodowych	P	C	
JOZ(3)1 przetłumaczyć na język obcy z zachowaniem podstawowych zasad gramatyki i ortografii teksty zawodowe	P	C	
JOZ(3)3 przeczytać i przetłumaczyć obcojęzyczne instrukcje dotyczące zasad obsługi maszyn i urządzeń	P	C	
JOZ(3)4 zredagować notatkę w języku obcym z tekstu zawodowego słuchanego i czytanego	P	C	
JOZ(3)6 odczytać i analizować informację w języku obcym	P	D	
JOZ(3)7 odczytać i analizować informacje umieszczone na opakowaniach części maszyn i urządzeń	P	D	
JOZ(4)4 uzyskać informacje i wskazówki dotyczące wykonywanych prac zawodowych	P	C	
JOZ(5)1 korzystać z obcojęzycznych zasobów Internetu w uzyskiwaniu potrzebnych informacji dotyczących mechatroniki	P	C	
JOZ(5)4 korzystać ze słowników jedno- i dwujęzycznych ogólnych i technicznych	P	C	
MG.32.1(2)4 stosować normy i dokumentację techniczną dotyczące sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych języku angielskim	P	C	
MG.32.1(2)5 dokonać wpisu do dziennika maszynowego	P	C	
MG.32.1(2)6 przetłumaczyć akty prawne dotyczące ochrony środowiska morskiego oraz bezpieczeństwa statku i załogi	P	C	
MG.32.2(1)9 czytać instrukcje obsługi oraz dokumentację techniczno-ruchową w języku angielskim	P	C	
MG.32.2(1)10 opisać zasady działania maszyn i urządzeń	P	C	

Planowane zadania

Zadaniem ucznia jest sporządzenie notatki(listu)w języku obcym, będącej formą poinformowania działu kierowniczego o awarii maszyny lub urządzenia okrętowego. Pismo powinno zawierać opis przyczyn i następstw awarii, a także wyrażenie prośby o interwencje w tej sprawie. Zadaniem grupy jest zlokalizowanie i poprawa błędów językowych w tekście obcojęzycznym zredagowanym przez nauczyciela. Tekst może mieć charakter poradnika dla młodych mechaników okrętowych.

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, odtwarzacz DVD, słowniki jedno i dwujęzyczne ogólne oraz techniczne, komputer z dostępem do Internetu

Środki dydaktyczne

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

Zalecane metody dydaktyczne

Realizacja programu nauczania z zastosowaniem metod aktywizujących, takich jak inscenizacja, dialog, symulacja, burza mózgów, metoda gier dydaktycznych

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu jest formą najbardziej efektywną podczas wprowadzania nowego materiału oraz pracy z materiałem audiowizualnym. Technika pracy w parach będzie najefektywniejsza podczas prowadzenia dialogów lub prezentowania inscenizacji. W przygotowaniu projektów najlepiej sprawdzi się metoda pracy w małej grupie. Praca indywidualna pozwoli na uczenie się i samodzielne wykonanie ćwiczeń własnym tempem i wybraną przez siebie metodą.

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Metodą sprawdzania powinno być przeprowadzenie testu leksykalnego. Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się ocenę zasobu słownictwa zawodowego, płynność porozumiewania się.

Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:

- poniżej 50% ocena: niedostateczny;
- od 50% ocena: dopuszczający;
- od 60% ocena: dostateczny;
- od 75% ocena: dobry;
- od 90% ocena: bardzo dobry;
- 100% ocena: celująca.

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.

5.19. Laboratorium remontów

5.19.1 Technologia remontów – 30 godz.

Przedmiot Laboratorium remontów realizuje materiał kształcenia zawarty w 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, na świadectwo motorzysty wachtowego i na dyplom mechanika w żegludze krajowej

Obejmuje on przedmiot:

1. Technologia remontów. Laboratorium

5.19.1 Technologia remontów			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska do naprawy i zespołów i podzespołów silników okrętowych;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> – Rodzaje narzędzi stosowanych w montażu i demontażu urządzeń. – Zasady montażu i demontażu elementów i podzespołów – Przyrządy pomiarowe stosowane do prac remontowych maszyn i urządzeń. – Pomiarów błędów kształtu i położenia. – Regeneracja elementów z wykorzystaniem kompozytów i tworzyw sztucznych. – Technologia remontu okrętowych tłokowych silników spalinowych – Technologia remontu turbin parowych, gazowych i turbosprężarek. – Technologia remontu maszyn i urządzeń pomocniczych – Technologia napraw rurociągów i armatury okrętowej. – Technologia remontu linii – Badania nieniszczące materiałów – Diagnostyka techniczna maszyn i urządzeń okrętowych
BHP(8)3 rozpoznać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;	P	C	
BHP(8)4 rozpoznać środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;	P	C	
BHP(8)5 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych;	P	C	
PKZ(MG.a)(4)1 rozróżniać części maszyn;	P	C	
PKZ(MG.a)(4)2 rozróżniać części urządzeń;	P	C	
PKZ(MG.a)(5)1 scharakteryzować rodzaje połączeń;	P	B	
PKZ(MG.a)(5)2 zaproponować rodzaj połączenia do zadanych warunków pracy;	P	B	
KPS(4)1 przyjmować nowe rozwiązania zadań zawodowych;	P	C	
KPS(4)2 zweryfikować postępowanie uwzględniając nowe założenia w rozwiązywaniu zadań zawodowych;	P	C	
OMZ(1)1 zaplanować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	P	C	
OMZ(1)2 przewidzieć skutki pracy zespołu;	P	B	
OMZ(2)1 określić zadania dla osób do wykonujących przydzielone zadania;	P	B	
OMZ(2)2 dobrać osoby do wykonania przydzielonych zadań;	P	C	

MG.32.1(2)1 zinterpretować akty prawne dotyczące ochrony środowiska morskiego oraz bezpieczeństwa statku i załogi;	P	A	– Gospodarka remontowa na statkach
MG.32.1(2)2 zastosować normy dotyczące sprzętu pomiarowego instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim;	P	C	
MG.32.1(2)3 formułować dokumentację techniczną sprzętu kontrolno-pomiarowego maszyn i urządzeń okrętowych w języku polskim i języku angielskim;	P	B	
MG.32.1(6)1 dobrać i wymienić paliwa, oleje, wodę i inne media robocze;	P	C	
MG.32.1(6)2 dokonać wyboru metod działania w warunkach ekstremalnych;	P	D	
MG.32.1(6)3 określić materiały i techniki wytwarzania ważniejszych elementów konstrukcyjnych okrętowych silników spalinowych;	P	B	
MG.32.2(1)1 zinterpretować dokumentację techniczno-ruchową silników okrętowych w języku polskim i języku angielskim;	P	B	
MG.32.2(3)3 wykonać próby szczelności instalacji silników;	P	C	
MG.32.2(3)4 przeprowadzać próby zdawcze silnika, maszyn i urządzeń po naprawie;	P	C	
MG.32.2(3)5 rozróżnić przyrządy pomiarowe stosowane do prac remontowych;	P	C	
MG.32.2(5)1 ocenić stan techniczny silnika okrętowego, w tym z wykorzystaniem metod wibroakustycznych;	P	B	
MG.32.2(5)2 wykonać pomiary weryfikacyjne, stosując przyrządy pomiarowe;	P	C	
MG.32.2(5)3 określić stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	B	
MG.32.2(5)4 określić charakterystyki silników okrętowych;	P	B	
MG.32.2(5)5 określić wpływ paliw ciężkich na konstrukcję i eksploatację silników okrętowych;	P	B	
MG.32.2(8)1 określić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	B	
MG.32.2(8)2 określić lokalizację miejsca powstawania uszkodzeń;	P	B	
MG.32.2(8)3 scharakteryzować budowę i zasadę działania tłokowych silników spalinowych;	P	B	
MG.32.2(8)4 scharakteryzować budowę, działanie i właściwości pracy instalacji silnika okrętowego;	P	B	
MG.32.2(9)1 dobrać narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych;	P	C	
MG.32.2(9)2 określić znaczenie prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	B	
MG.32.2(9)3 dobrać sprzęt do prowadzenia prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	C	
MG.32.3(1)1 zaplanować i zorganizować remont silnika, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C	

MG.32.3(1)2 opracować proces technologiczny naprawy silnika okrętowego, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C	
MG.32.3(1)3 dobrać narzędzia do prac remontowych;	P	C	
MG.32.3(1)4 przygotować silnik, turbinę, turbosprężarkę, maszyny i urządzenia pomocnicze do naprawy;	P	C	
MG.32.3(1)5 oczyścić elementy silnika, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C	
MG.32.3(2)1 opracować specyfikację prac remontowych na podstawie przepisów klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków (PRS);	P	C	
MG.32.3(2)2 opracować specyfikację prac remontowych na podstawie stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	C	
MG.32.3(2)3 opracować specyfikację prac remontowych na podstawie zaleceń producentów urządzeń;	P	C	
MG.32.3(2)4 określić funkcję technologii remontów;	P	B	
MG.32.3(3)1 opracować technologię naprawy i remontu okrętowych tłokowych silników spalinowych;	P	C	
MG.32.3(3)2 przygotować silnik okrętowy do remontu;	P	C	
MG.32.3(3)3 opracować technologię montażu maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	C	
MG.32.3(3)4 organizować prace remontowe maszyn i urządzeń okrętowych;	P	C	
MG.32.3(3)5 opracować technologię remontu turbin parowych, gazowych i turbosprężarek;	P	C	
MG.32.3(3)6 opracować technologię remontu maszyn i urządzeń pomocniczych: pomp, sprężarek, wentylatorów, filtrów, wymienników ciepła, urządzeń hydraulicznych;	P	C	
MG.32.3(3)7 przeprowadzać pomiary przed rozpoczęciem demontażu maszyn i urządzeń okrętowych;	P	C	
MG.32.3(4)1 sporządzać wykazy części zamiennych maszyn i urządzeń;	P	C	
MG.32.3(4)2 skorzystać z komputerowego oprogramowania użytkowego i specjalistycznego;	P	C	
MG.32.3(4)3 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie przepisów klasyfikacyjnych Polskiego Rejestru Statków (PRS);	P	C	
MG.32.3(4)4 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie zaleceń producentów urządzeń;	P	C	
MG.32.3(4)5 sporządzać wykazy części zamiennych na podstawie stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	C	
MG.32.3(5)1 przygotować siłownię okrętową do remontu stoczniowego;	P	C	
MG.32.3(5)2 dokonać wyboru metod działania w warunkach ekstremalnych;	P	C	
MG.32.3(5)3 zaplanować i zorganizować remont siłowni okrętowej;	P	C	

MG.32.3(5)4 przygotować silnik, turbinę, turbosprężarkę, maszyny i urządzenia pomocnicze do remontu stocznioowego;	P	C	
MG.32.3(5)5 oczyścić elementy silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C	
MG.32.3(5)6 dokonać oględzin weryfikacyjnych;	P	C	
MG.32.3(6)1 dobrać narzędzia do prac remontowych;	P	C	
MG.32.3(6)2 dobrać przyrządy pomiarowe stosowane do prac remontowych maszyn i urządzeń;	P	C	
MG.32.3(6)3 dobrać właściwy sprzęt do prac remontowych;	P	C	
MG.32.3(6)4 określić technologię remontu okrętowych silników spalinowych;	P	C	
MG.32.3(7)1 zdemontować silnik, turbinę, turbosprężarkę;	P	C	
MG.32.3(7)2 zdemontować maszyny i urządzenia pomocnicze na zespoły i elementy;	P	C	
MG.32.3(7)3 oczyścić elementy silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C	
MG.32.3(7)4 wykonać pomiary weryfikacyjne stosując przyrządy pomiarowe;	P	C	
MG.32.3(7)5 przeprowadzać montaż turbin, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C	
MG.32.3(7)6 dobrać narzędzia do prac związanych z demontażem i montażem instalacji okrętowych;	P	C	
MG.32.3(7)7 oszacować błędy pomiaru;	P	D	
MG.32.3(8)1 dobrać metody regeneracji części maszyn w zależności od uszkodzeń poszczególnych elementów;	P	C	
MG.32.3(8)2 dobrać metody napraw części maszyn;	P	C	
MG.32.3(8)3 wykrywać wady materiałowe różnymi metodami;	P	B	
MG.32.3(8)4 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych;	P	C	
MG.32.3(8)5 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem kompozytów i tworzyw sztucznych;	P	C	
MG.32.3(8)6 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem spawarek;	P	C	
MG.32.3(8)7 naprawiać elementy i podzespoły maszyn okrętowych z wykorzystaniem obróbki skrawaniem;	P	C	
MG.32.3(9)1 przeprowadzać próby zdawcze silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C	
MG.32.3(9)2 wykonać próby szczelności instalacji silnika;	P	C	
MG.32.3(9)3 dobrać przyrządy kontrolno-pomiarowe do prac regulacyjnych maszyn i urządzeń okrętowych;	P	C	
MG.32.3(9)4 określić prawa termodynamiki do pracy silników okrętowych i ich mechanizmów;	P	B	
MG.32.3(10)2 scharakteryzować procesy tribologiczne w silniku spalinowym;	P	B	
MG.32.3(10)5 badać silnik na hamowni: moc indykowana, efektywna, tarcia, straty energetyczne	P	C	

wylotowe i chłodzenia, sprawność mechaniczna, stopień sprężania;			
MG.32.3(11)1 określić potrzeby w zakresie niezbędnych materiałów technicznych i części zamiennych z uwzględnieniem przepisów nadzoru klasyfikacyjnego;	P	B	
MG.32.3(11)2 korzystać z komputerowego oprogramowania użytkowego i specjalistycznego;	P	B	
MG.32.3(11)3 zaplanować remont silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;	P	C	
MG.32.3(11)4 prowadzić sprawozdawczość remontową;	P	C	
<p>Planowane zadania</p> <p>Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest wykonanie projektu, odszukanie awarii i procedura naprawy maszyn i urządzeń w siłowni okrętowej.</p> <p>Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>W pracowni, w której prowadzone będą zajęcia edukacyjne powinny się znajdować: sprzęt audiowizualny, tablica multimedialna (opcjonalnie), rzutnik multimedialny komputer z dostępem do Internetu</p> <p>Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 60 godzin</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą będzie wykład informacyjny, pokaz z użyciem komputera oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie wykładów powinny odbywać się w pracowni z całością klasy. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita</p> <p>Ćwiczenia laboratoryjne powinny odbywać się w grupach, których liczebność została określona w rozporządzeniu. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Do oceny osiągnięć edukacyjnych uczących się proponuje się przeprowadzenie testu wielokrotnego wyboru. Zaliczenie tego działu programowego jest niezbędne do uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu. Do testu wielokrotnego wyboru zaleca się stosowanie poniższych kryteriów oceny:</p> <ul style="list-style-type: none"> – poniżej 50% ocena: niedostateczny; – od 50% ocena: dopuszczający; – od 60% ocena: dostateczny; – od 75% ocena: dobry; – od 90% ocena: bardzo dobry; – 100% ocena: celująca. 			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.20. Praktyka morska

Praktyka morska zgodna z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 7 sierpnia 2013 r. w sprawie wykszolenia i kwalifikacji członków załóg statków morskich (Dz. U. poz. poz. 937) z późniejszymi zmianami.

5.20.1 Mustrowanie – 8 godz.

5.20.2 Praktyka maszynowa - 100 godz.

5.20.3 Aparatura kontrolno-pomiarowa -20 godz.

5.20.4 Praktyka pokładowa - 16 godz.

5.20.5 Środki ratownicze i sygnałowe - 8 godz.

5.20.6 Pełnienie wacht portowych i morskich w maszynowni i na pokładzie - 8 godz.

5.20.1 Mustrowanie			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)1 określić pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> – Zapoznanie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej – Alarmy okrętowe – Zamustrowanie uczniów na statek, zapoznanie ze statkiem. – Przydział pomieszczeń. – Zapoznanie z regulaminem statkowym. Prawa i obowiązki ucznia. Działy statku i ich zadania. – Przepisy celne i dewizowe. – Sprzęt p.poż. i ratunkowy. – Praktyczne przeprowadzanie alarmów.
BHP(1)3 wyjaśnić zasady ochrony przeciwpożarowej na stanowisku pracy;	P	B	
BHP(2)1 określić instytucje oraz służby działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	
BHP(2)2 określić zadania instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	
BHP(2)3 określić uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	
BHP(2)4 scharakteryzować zakres kompetencji instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	
BHP(2)5 różnicować instytucje działające w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce;	P	B	
BHP(3)1 zinterpretować prawa i obowiązki pracownika związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej;	P	B	
BHP(3)2 zinterpretować prawa i obowiązki pracodawcy związane z bezpieczeństwem i higieną pracy w zakładach produkcyjnych branży mechanicznej;	P	B	
BHP(9)13 scharakteryzować: sposoby eliminowania zagrożeń urazami mechanicznymi, zagrożeń związanych z prądem elektrycznym i substancjami niebezpiecznymi;	P	B	

<p>Planowane zadania</p> <p>Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest zapoznanie się z procedurą mustrowania na statku.</p> <p>Wykonane czynności należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania czynności mustrowania.</p>
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>Statek do celów szkoleniowych, jego urządzenia, systemy i wyposażenie powinny spełniać wszystkie wymagania określone dla statków o danej pojemności brutto, uprawiających odpowiedni rodzaj żeglugi, zgodnie z przepisami o żegludze śródlądowej lub zgodnie z Kodeksem morskim, a także wypełniać wymagania konwencji międzynarodowych, w tym dotyczących bezpieczeństwa życia na morzu oraz o zapobieganiu zanieczyszczeniom morza przez statki.</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą będzie instruktarz stanowiskowy, pokaz z użyciem wyposażenia statku oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne</p> <p>Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie instruktażu powinny odbywać się w działach okrętu zgodnie z przydziałem na działły statku. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita</p> <p>Ćwiczenia powinny odbywać się w grupach. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia</p> <p>Podstawową metodą nauczania powinny być ćwiczenia praktyczne. Ocena za praktykę obejmuje całokształt spraw związanych z przebiegiem praktyki. Ocena powinna być uzgodniona z kadrą oficerską statku. Na spotkaniu kierownictwa statku z uczniami powinna zostać dokonana analiza realizacji programu praktyk, postawy zawodowej uczniów oraz wskazane osiągnięcia i braki. Oprócz oceny powinna zostać wpisana do dzienniczka praktyk krótka charakterystyka ucznia.</p>
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia.

5.20.2 Praktyka maszynowa			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)2 zastosować pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią;	P	C	Szczegółowe przepisy BHP przy pracy w maszynowni – Organizacja pracy i stanowiska pracy – Usytuowanie urządzeń i mechanizmów znajdujących się w maszynowni – Silnik główny i agregaty – Przygotowanie silnika do
BHP(1)6 zastosować przepisy bhp i ochrony przeciwpożarowej w warunkach normalnej eksploatacji, w czasie awarii, podczas prac remontowych statku i w czasie ogłoszenia alarmów okrętowych;	P	C	
BHP(7)1 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii do	P	C	

diagnostyki zespołów i podzespołów silników okrętowych;			<p>uruchomienia</p> <ul style="list-style-type: none"> – Zatrzymanie silnika na krótki i dłuższy okres czasu – Sygnalizacja awaryjna silnika. – Parametry pracy układów silnika. – Zbiorniki, ich usytuowanie. – Osprzęt zbiorników, zawory odcinające paliwo, usytuowanie cięgieł i dźwigni zdalnego odcinania paliwa. – Zawory znajdujące się na burcie i w dnie zewnętrznym. – Uszczelnianie dławic armatury. – Pompy i rurociągi, systemy ogólnokrętowe. – Wymiana uszczelnień rurociągów oraz pakunków dławic zaworów i pomp. Zaślepienie i odcinanie rurociągów.
BHP(7)2 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy do naprawy silnika okrętowego;	P	C	
BHP(7)3 zorganizować stanowisko pracy zgodnie z zasadami ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska do naprawy i zespołów i podzespołów silników okrętowych;	P	C	
BHP(7)4 zastosować zasady bezpiecznej obsługi silników okrętowych w zakresie ochrony środowiska morskiego zgodnie z procedurami;	P	C	
BHP(7)5 dobrać i wymieniać paliwa, oleje, wodę i inne media robocze;	P	C	
BHP(8)1 rozpoznać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;	P	C	
BHP(8)2 rozpoznać środki ochrony zbiorowej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;	P	C	
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	C	
BHP(9)14 zorganizować bezpieczne i ergonomiczne stanowisko pracy do wykonania zadań zawodowych branży mechanicznej;	P	C	
PKZ(MG.k)(2)12 scharakteryzować rodzaje pędników;	P	B	
PKZ(MG.k)(6)1 sklasyfikować paliwa, oleje i smary	P	B	
PKZ(MG.k)(6)3 określić przyczyny powstania kamienia kotłowego i sposoby jego usuwania	P	B	
PKZ(MG.k)(6)4 określić właściwości fizykochemiczne i użytkowe paliw płynnych, olejów i ich wskaźników jakości	P	B	
PKZ(MG.k)(6)5 rozróżnić paliwa okrętowe i ich oznaczenia	P	C	
PKZ(MG.k)(6)6 posługiwać się dokumentacją paliw	P	C	
PKZ(MG.k)(6)7 pobrać paliwo;	P	C	
KPS(2)1 wykazywać kreatywność	P	C	
KPS(2)2 wykazywać konsekwencje w realizacji zadań	P	C	
KPS(10)2 współpracować w zespole;	P	C	
MG.32.1(4)1 dobrać parametry wirowania różnych rodzajów paliw okrętowych;	P	C	
MG.32.1(4)2 zinterpretować przepisy towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące eksploatacji maszyn i urządzeń okrętowych;	P	B	
MG.32.1(4)3 omówić czynniki chłodnicze stosowane w chłodnictwie;	P	B	
MG.32.1(4)4 obsłużyć układy sterowania urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	C	
MG.32.1(4)5 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;	P	D	

MG.32.1(4)6 uruchomić i wyłączyć instalację chłodniczą i klimatyzacyjną;	P	C
MG.32.1(4)7 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;	P	B
MG.32.1(4)8 ocenić pracę kotłów okrętowych na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;	P	B
MG.32.1(4)9 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe i zinterpretować uzyskane wyniki;	P	C
MG.32.1(4)10 określić pracę mechanizmów i urządzeń siłowni, wykorzystując właściwe przyrządy kontrolno-pomiarowe;	P	B
MG.32.1(5)1 ocenić przydatność płynów eksploatacyjnych;	P	B
MG.32.1(5)2 określić wpływ zagęszczaczy i dodatków na właściwości użytkowe płynów eksploatacyjnych;	P	B
MG.32.1(5)3 zastosować w siłowni okrętowej smary specjalne oraz środki smarujące;	P	C
MG.32.1(6)1 dobrać i wymieniać paliwa, oleje, wodę i inne media robocze;	P	C
MG.32.1(6)2 dokonać wyboru metod działania w warunkach ekstremalnych;	P	B
MG.32.1(6)3 określić materiały i techniki wytwarzania ważniejszych elementów konstrukcyjnych okrętowych silników spalinowych;	P	B
MG.32.1(7)1 wykonać konserwację urządzeń pokładowych oraz mechanizmów i urządzeń siłowni;	P	C
MG.32.1(7)2 przygotować silnik do uruchomienia;	P	C
MG.32.1(7)3 uszczelnić dławice i rurociągi instalacji okrętowych;	P	C
MG.32.1(7)4 wymienić uszczelnienie rurociągów, dławic, zaworów i pomp;	P	C
MG.32.1(7)5 sprawdzić szczelność maszyn i urządzeń okrętowych;	P	C
MG.32.1(7)6 wypełnić dziennik maszynowy;	P	C
MG.32.1(7)7 scharakteryzować maszyny i urządzenia siłowni okrętowej;	P	B
MG.32.2(4)1 ocenić warunki pracy pompy wirowej i waporowej;	P	B
MG.32.2(4)2 ocenić warunki pracy sprężarki tłokowej i śrubowej;	P	B
MG.32.2(4)3 ocenić działanie i stan techniczny filtrów;	P	B
MG.32.2(4)4 ocenić pracę i stan techniczny wymienników ciepła: chłodnic, podgrzewaczy i skraplaczy;	P	B
MG.32.2(4)5 ocenić pracę wyparownika podciśnieniowego;	P	B
MG.32.2(4)6 ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej;	P	B
MG.32.2(4)7 ocenić pracę układów hydraulicznych urządzeń przeladunkowych;	P	B
MG.32.2(6)1 uruchomić oraz ocenić warunki pracy pomp wirowych i waporowych;	P	C
MG.32.2(6)2 uruchomić oraz ocenić działanie sprężarki tłokowej i śrubowej;	P	C

MG.32.2(6)3 uruchomić oraz ocenić działanie wirówki paliwa;	P	C	
MG.32.2(6)4 uruchomić oraz ocenić działanie filtrów obsługi ręcznej i automatycznej;	P	C	
MG.32.2(6)5 uruchomić oraz ocenić działanie wyparownika podciśnieniowego;	P	C	
MG.32.2(6)6 uruchamiać oraz ocenić działanie elektrohydraulicznej maszyny sterowej;	P	C	
MG.32.2(6)7 uruchamiać i wyłączać instalację chłodniczą i klimatyzacyjną;	P	C	
MG.32.2(6)8 uruchamiać armaturę kotłową zgodnie z zasadami bezpiecznej obsługi;	P	C	
MG.32.2(7)1 omówić rodzaje siłowni i ich elementy składowe	P	B	
MG.32.2(7)2 wyjaśnić budowę i działanie poszczególnych urządzeń siłowni	P	B	
<p>Planowane zadania Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest obsługa silnika okrętowego, odszukanie awarii i procedura naprawy maszyn i urządzeń siłowni okrętowej. Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Statek do celów szkoleniowych, jego urządzenia, systemy i wyposażenie powinny spełniać wszystkie wymagania określone dla statków o danej pojemności brutto, uprawiających odpowiedni rodzaj żeglugi, zgodnie z przepisami o żegludzie śródlądowej lub zgodnie z Kodeksem morskim, a także wypełniać wymagania konwencji międzynarodowych, w tym dotyczących bezpieczeństwa życia na morzu oraz o zapobieganiu zanieczyszczeniom morza przez statki. Wyposażenie statku powinno umożliwiać zdobycie praktycznych umiejętności zawodowych określonych w części II dla kwalifikacji <i>MG.32. Organizacja i wykonywanie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych</i>.</p> <p>Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 100 godzin</p> <p>Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą będzie instruktarz stanowiskowy, pokaz z użyciem wyposażenia statku oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie instruktażu powinny odbywać się w dziale maszynowym okrętu zgodnie z przydziałem na działły statku. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita Ćwiczenia powinny odbywać się w grupach. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Podstawową metodą nauczania powinny być ćwiczenia praktyczne. Ocena za praktykę obejmuje całokształt spraw związanych z przebiegiem praktyki. Ocena powinna być uzgodniona z kadrą oficerską statku. Na spotkaniu kierownictwa statku z uczniami powinna zostać dokonana analiza realizacji programu praktyk, postawy zawodowej uczniów oraz wskazane osiągnięcia i braki. Oprócz oceny powinna zostać wpisana do dzienniczka praktyk krótka charakterystyka ucznia.</p>			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.20.3 Aparatura kontrolno-pomiarowa			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
PKZ(MG.k)(10)1 zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> – Manometry, termometry, obrotomierze itp. – Instalacja dwutlenku węgla -rozmieszczenie i zastosowanie. – Miejsca uruchamiania obrony CO₂. – Sygnalizacja przy obronie p. poż. za pomocą CO₂. – Mechanizmy obsługiwane i konserwowane przez załogę maszynową: – Obsługa i konserwacja aparatury kontrolno-pomiarowej – Dokumentacja maszynowa. – Prowadzenie dziennika maszynowego.
PKZ(MG.k)(10)2 obsługiwać sprzęt komputerowy i diagnostyczny;	P	B	
PKZ(MG.k)(10)3 przeprowadzić regulację parametrów pracy systemów siłowni;	P	B	
MG.32.2(3)1 posługiwać się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji;	P	B	
MG.32.2(3)2 oszacować błędy pomiaru;	P	B	
MG.32.2(3)3 wykonać próby szczelności instalacji siników;	P	B	
MG.32.2(3)4 przeprowadzać próby zdawcze silnika, maszyn i urządzeń po naprawie;	P	B	
MG.32.2(3)5 rozróżnić przyrządy pomiarowe stosowane do prac remontowych;	P	B	
MG.32.2(3)6 scharakteryzować manometry, termometry, obrotomierze oraz urządzenia kontrolno-pomiarowe instalacji dwutlenku węgla;	P	B	
MG.32.2(7)4 przeprowadzić regulację parametrów pracy układów i systemów siłowni okrętowej	P	B	
MG.32.2(9)1 dobrać narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych;	P	B	
<p>Planowane zadania</p> <p>Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela 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.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne</p> <p>Statek do celów szkoleniowych, jego urządzenia, systemy i wyposażenie powinny spełniać wszystkie wymagania określone dla statków o danej pojemności brutto, uprawiających odpowiedni rodzaj żeglugi, zgodnie z przepisami o żegludze śródlądowej lub zgodnie z Kodeksem morskim, a także wypełniać wymagania konwencji międzynarodowych, w tym dotyczących bezpieczeństwa życia na morzu oraz o zapobieganiu zanieczyszczeniom morza przez statki. Wyposażenie statku powinno umożliwiać zdobycie praktycznych umiejętności zawodowych określonych w części II dla kwalifikacji MG.32. <i>Organizacja i wykonywanie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych.</i></p> <p>Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 20 godzin</p> <p>Środki dydaktyczne</p> <p>Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne</p> <p>Dominującą metodą będzie instruktarz stanowiskowy, pokaz z użyciem wyposażenia statku oraz ćwiczenia</p>			

praktyczne.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie instruktażu powinny odbywać się w dziale maszynowym okrętu zgodnie z przydziałem na działły statku.

Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita

Ćwiczenia powinny odbywać się w grupach. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Podstawową metodą nauczania powinny być ćwiczenia praktyczne. Ocena za praktykę obejmuje całokształt spraw związanych z przebiegiem praktyki. Ocena powinna być uzgodniona z kadrą oficerską statku. Na spotkaniu kierownictwa statku z uczniami powinna zostać dokonana analiza realizacji programu praktyk, postawy zawodowej uczniów oraz wskazane osiągnięcia i braki. Oprócz oceny powinna zostać wpisana do dzienniczka praktyk krótka charakterystyka ucznia.

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.

5.20.4 Praktyka pokładowa			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(8)3 zastosować środki ochrony indywidualnej i zbiorowej w zależności od rodzaju wykonywanych zadań zawodowych;	P	C	– Wiadomości o statku - opis statku i jego zasadniczych części.
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	B	– Osprzęt pokładowy stały i ruchomy.
PKZ(MG.k)(2)1 sklasyfikować liny pod względem konstrukcji i rodzaju materiału z jakiego zostały wykonane;	P	B	– Liny.
PKZ(MG.k)(2)2 rozróżnić poszczególne elementy składowe łańcuchów, klamer, ściągaczy, haków;	P	B	– Praktyczne stosowanie różnych węzłów.
PKZ(MG.k)(2)3 dobrać wyposażenie osprzętu ruchomego do wymaganej pracy;	P	C	– Obkładanie cum na polerach i lin na knagach.
PKZ(MG.k)(2)4 rozróżnić poszczególne elementy bloków i talii;	P	B	– Manty i ich osprzęt.
PKZ(MG.k)(2)5 rozróżnić rodzaje i przeznaczenie poszczególnych elementów omasztowania i olinowania;	P	B	– Takielunek stały i ruchomy.
PKZ(MG.k)(2)6 scharakteryzować wyposażenie cumownicze i holownicze statku;	P	B	– Bloki i takle - ich zadania i używanie.
PKZ(MG.k)(2)8 określić charakterystyki urządzenia kotwicznego;	P	B	– Haki, kausze, szakle- ich rodzaje sposób użytkowania i konserwacja.
			– Kotwice - typy, nazwa części.
			– Przygotowanie do wyrzucenia kotwicy.
			– Znakowanie łańcucha kotwicznego.

PKZ(MG.k)(2)9 określić funkcję lin cumowniczych i holowniczych;	P	B	<ul style="list-style-type: none"> – Obsługa windy kotwicznej i stopera kotwicznego. – Wybieranie kotwicy.
PKZ(MG.k)(2)10 obliczyć dopuszczalne obciążenie robocze lin oraz osprzętu ruchomego okrętu;	P	C	
PKZ(MG.k)(2)11 określić funkcję trapu;	P	B	
PKZ(MG.k)(6)2 określić właściwości wody na statku	P	B	
MG.32.1(6)4 scharakteryzować budowę statku;	P	B	
MG.32.1(6)5 objaśnić dokumentację techniczną dotyczącą danego statku;	P	B	
MG.32.2(7)3 obsłużyć instalację siłowni i instalacje ogólnookrętowe	P	C	
MG.32.2(9)2 określić znaczenie prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	B	
MG.32.2(9)3 dobrać sprzęt do prowadzenia prac konserwacyjnych maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	P	C	
MG.32.2(9)4 określić znaczenie konserwacji urządzeń pokładowych oraz mechanizmów i urządzeń siłowni okrętowej;	P	B	

Planowane zadania

Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest obsługa urządzeń pokładowych, odszukanie awarii i procedura naprawy urządzeń pokładowych.

Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.

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

Statek do celów szkoleniowych, jego urządzenia, systemy i wyposażenie powinny spełniać wszystkie wymagania określone dla statków o danej pojemności brutto, uprawiających odpowiedni rodzaj żeglugi, zgodnie z przepisami o żegludze śródlądowej lub zgodnie z Kodeksem morskim, a także wypełniać wymagania konwencji międzynarodowych, w tym dotyczących bezpieczeństwa życia na morzu oraz o zapobieganiu zanieczyszczeniom morza przez statki. Wyposażenie statku powinno umożliwiać zdobycie praktycznych umiejętności zawodowych określonych w części II dla kwalifikacji *MG.32. Organizacja i- wykonywanie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych*. Na statku szkolnym powinny zostać zamontowane: kompas, system kontroli kursu, rejestrator danych podróży statku, radar z urządzeniami do automatycznego nakreślenia i śledzenia, urządzenie systemu automatycznej identyfikacji, echosondy, sonar, odbiornik światowego satelitarnego systemu określania pozycji, urządzenia do pomiaru prędkości i przebytej drogi, odbiorniki światowego satelitarnego systemu nawigacyjnego, urządzenia do odbioru map elektronicznych i informacji oraz odbiornik elektronicznych map synoptycznych; wyposażenie radiokomunikacyjne, obejmujące: urządzenia radiowe VHF do łączności fonicznej i cyfrowego selektywnego wywoływania, odbiornik nasłuchowy, odbiornik nawigacyjnego systemu teleksowego, radio-pławę satelitarną oraz radiotelefony VHF stacjonarne i przenośne; komputer z oprogramowaniem nawigacyjnym, komplet aktualnych wydawnictw nawigacyjnych oraz map morskich, w tym także w języku angielskim.

Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 16 godzin

Środki dydaktyczne

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

Zalecane metody dydaktyczne

Dominującą metodą będzie instruktarz stanowiskowy, pokaz z użyciem wyposażenia statku oraz ćwiczenia praktyczne.

Formy organizacyjne

Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie instruktażu powinny odbywać się w dziale maszynowym okrętu zgodnie z przydziałem na działły statku.

Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita

Ćwiczenia powinny odbywać się w grupach. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach:

indywidualna zróżnicowana uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana

Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia

Podstawową metodą nauczania powinny być ćwiczenia praktyczne. Ocena za praktykę obejmuje całokształt spraw związanych z przebiegiem praktyki. Ocena powinna być uzgodniona z kadrą oficerską statku. Na spotkaniu kierownictwa statku z uczniami powinna zostać dokonana analiza realizacji programu praktyk, postawy zawodowej uczniów oraz wskazane osiągnięcia i braki. Oprócz oceny powinna zostać wpisana do dzienniczka praktyk krótka charakterystyka ucznia.

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.

5.20.5 Środki ratownicze i sygnałowe

Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
BHP(1)4 dobrać środki gaśnicze;	P	C	<ul style="list-style-type: none"> – Sprzęt ratunkowy na statku - - sposoby użycia i konserwacja. – Łodzie ratunkowe, żurawiki łodziowe - budowa i działanie. – Wyposażenie łodzi ratunkowych i ich rozmieszczenie, mocowanie i zabezpieczenie – Spuszczanie łodzi przy dobrej i złej pogodzie – Środki sygnałowe – przepisy, wyposażenie, konserwacja i przechowywanie. – Konserwacja statku i urządzeń. – Narzędzia do usuwania rdzy i malarskie – Skrobanie i czyszczenie różnych powierzchni. – Przygotowanie farb i malowanie. – Konserwacja zewnętrznych części kadłuba, skrajników, zbiorników, urządzeń kotwicznych itp., – Przechowywanie farb, olejów i rozpuszczalników na statku. – Prace bosmańskie. – Szorowanie i mycie pokładów oraz pomieszczeń. – Konserwacja lin, bloczków, ściągaczy, szekli, krętlików itp.
BHP(1)5 zastosować zasady bezpiecznej eksploatacji statku;	P	C	
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	B	
PKZ(MG.k)(2)7 scharakteryzować wyposażenie pokładowe, ratownicze i ratunkowe;	P	B	
MG.32.4(1)1 analizować błędy popełnione w trakcie ewakuacji i ratowania życia na morzu;	P	D	
MG.32.4(1)2 ogłosić alarm;	P	C	
MG.32.4(1)3 scharakteryzować podział funkcji w trakcie alarmu;	P	B	
MG.32.4(1)4 dobrać wyposażenie osobiste;	P	C	
MG.32.4(1)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;	P	B	
MG.32.4(2) 1 wyjaśnić sygnały wzywania pomocy na morzu (wg. MPDM);	P	B	
MG.32.4(2) 2 nadawać sygnały wzywania pomocy przez radiostację (w tym radiotelefon UKF);	P	C	
MG.32.4(2)3 formułować i nadawać komunikaty o niebezpieczeństwie w języku polskim i angielskim;	P	B	
MG.32.4(2)4 obsługiwać radiostację szalupową i radiotelefon UKF;	P	C	
MG.32.4(2)5 scharakteryzować zasadę działania i bezpiecznego użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;	P	B	
MG.32.4(2)6 określić zasady użycia	P	B	

pirotechnicznych środków sygnałowych;		
MG.32.4(3)1 wyjaśnić zasady ewakuacji załogi statku przez śmigłowiec;	P	B
MG.32.4(3)2 scharakteryzować przygotowanie statku do ewakuacji;	P	B
MG.32.4(3)3 określić zasady bezpieczeństwa w trakcie akcji ewakuacyjnej;	P	C
MG.32.4(3)4 określić funkcję urządzeń ratowniczych stosowanych w akcjach ewakuacyjnych;	P	B
MG.32.4(3)5 scharakteryzować organizację i przebieg akcji ewakuacyjnej;	P	B
MG.32.4(3)6 scharakteryzować sposoby ratowania rozbitków znajdujących się w zbiorowych środkach ratunkowych i na powierzchni morza;	P	B
MG.32.4(3)7 wykazywać umiejętność obsługi wyposażenia tratwy ratunkowej;	P	B
MG.32.4(3)8 określić metody wciągania rozbitka do wnętrza łodzi ratunkowej;	P	B
MG.32.4(3)9 określić funkcję ześlizgów ewakuacyjnych;	P	B
MG.32.4(3)10 wyjaśnić konstrukcję, wyposażenie, zasady użycia pasów ratunkowych;	P	B
MG.32.4(3)11 ocenić prawidłowość rozmieszczenia na statku oraz zasady użycia kół ratunkowych;	P	C
MG.32.4(4)5 objaśnić właściwości materiałów palnych;	P	B
MG.32.4(4)6 objaśnić rodzaje sprzętu przeciwpożarowego;	P	B
MG.32.4(4)7 określić zasadę działania sprzętu przeciwpożarowego;	P	B
MG.32.4(4)8 scharakteryzować alarmy pożarowe;	P	B
MG.32.4(4)9 określić zagrożenia pożarowe statku;	P	B
MG.32.4(4)10 określić środki gaśnicze;	P	B
MG.32.4(4)11 określić budowę i użytkowanie stałych instalacji gaśniczych;	P	B
MG.32.4(4)12 określić przyczyny pożarów;	P	B
MG.32.4(4)13 określić techniki walki z pożarami;	P	B
MG.32.4(4)14 scharakteryzować systemy wykrywania ognia i dymu;	P	B
MG.32.4(4)15 określić funkcję planu ochrony przeciwpożarowej statku;	P	B
MG.32.4(4)16 scharakteryzować zagrożenia występujące podczas walki z pożarem;	P	B
MG.32.4(5)1 wyjaśnić konstrukcję, wyposażenie, zasady użycia pasów ratunkowych;	P	B
MG.32.4(5)2 ocenić prawidłowość rozmieszczenia na statku oraz zasady użycia kół ratunkowych;	P	D
MG.32.4(5)3 określić rodzaje i przeznaczenie łodzi ratunkowych;	P	B
MG.32.4(5)4 określić konstrukcję, wyposażenie i sposoby wodowania pneumatycznych tratw ratunkowych;	P	B

MG.32.4(5)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;	P	B	
MG.32.4(5)6 określić funkcję ześlizgów ewakuacyjnych;	P	B	
MG.32.4(5)7 wykazywać umiejętność obsługi wyposażenia tratwy ratunkowej;	P	C	
MG.32.4(5)8 wyjaśnić zasady użycia pasów ratunkowych;	P	B	
MG.32.4(5)9 określić przeznaczenie wyposażenia tratwy ratunkowej;	P	B	
Planowane zadania			
Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela zadaniem uczniów jest zapoznanie ze sprzętem sygnałowym i ratunkowym statku, oraz konserwacja statku.			
Wykonane prace należy porównać z przygotowanym wzorcem i dokonać samooceny poprawności wykonania ćwiczeń.			
Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne			
Statek do celów szkoleniowych, jego urządzenia, systemy i wyposażenie powinny spełniać wszystkie wymagania określone dla statków o danej pojemności brutto, uprawiających odpowiedni rodzaj żeglugi, zgodnie z przepisami o żegludze śródlądowej lub zgodnie z Kodeksem morskim, a także wypełniać wymagania konwencji międzynarodowych, w tym dotyczących bezpieczeństwa życia na morzu oraz o zapobieganiu zanieczyszczeniom morza przez statki. Wyposażenie statku powinno umożliwiać zdobycie praktycznych umiejętności zawodowych określonych w części II dla kwalifikacji <i>MG.32. Organizacja i wykonywanie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych</i> . Na statku szkolnym powinny zostać zamontowane: kompas, system kontroli kursu, rejestrator danych podróży statku, radar z urządzeniami do automatycznego nakreślenia i śledzenia, urządzenie systemu automatycznej identyfikacji, echosondy, sonar, odbiornik światowego satelitarnego systemu określania pozycji, urządzenia do pomiaru prędkości i przebytej drogi, odbiorniki światowego satelitarnego systemu nawigacyjnego, urządzenia do odbioru map elektronicznych i informacji oraz odbiornik elektronicznych map synoptycznych; wyposażenie radiokomunikacyjne, obejmujące: urządzenia radiowe VHF do łączności fonicznej i cyfrowego selektywnego wywoływania, odbiornik nasłuchowy, odbiornik nawigacyjnego systemu teleksowego, radio-pławę satelitarną oraz radiotelefony VHF stacjonarne i przenośne; komputer z oprogramowaniem nawigacyjnym, komplet aktualnych wydawnictw nawigacyjnych oraz map morskich, w tym także w języku angielskim.			
Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 8 godzin			
Środki dydaktyczne			
Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.			
Zalecane metody dydaktyczne			
Dominującą metodą będzie instruktorz stanowiskowy, pokaz z użyciem wyposażenia statku oraz ćwiczenia praktyczne.			
Formy organizacyjne			
Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie instruktażu powinny odbywać się w dziale maszynowym okrętu zgodnie z przydziałem na działy statku. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita			
Ćwiczenia powinny odbywać się w grupach. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana			
Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia			
Podstawową metodą nauczania powinny być ćwiczenia praktyczne. Ocena za praktykę obejmuje całokształt spraw związanych z przebiegiem praktyki. Ocena powinna być uzgodniona z kadrą oficerską statku. Na spotkaniu kierownictwa statku z uczniami powinna zostać dokonana analiza realizacji programu praktyk, postawy zawodowej uczniów oraz wskazane osiągnięcia i braki. Oprócz oceny powinna zostać wpisana do dzienniczka praktyk krótka charakterystyka ucznia.			
Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:			
<ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

5.20.6 Pełnienie wacht portowych i morskich w maszynowni i na pokładzie			
Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi	Poziom wymagań programowych	Kategoria taksonomiczna	Materiał kształcenia
KPS(1)1 przestrzegać zasad kultury	P	B	<ul style="list-style-type: none"> – Pełnienie wacht w maszynowni i na pokładzie. – Przyjęcie i zdanie wachty. – Obowiązki motorzysty w czasie wachty, – Prowadzenie zapisów w dzienniku maszynowym. – Pełnienie pokładowych wacht w porcie wg. harmonogramu. – Przepisy portowe dotyczące statków stojących w porcie. – Zadania i obowiązki wachtowych w porcie. – Zapalanie i gaszenie świateł postojowych i pokładowych. – Kontrola stanu cum i odbijaczy. – Kontrola bezpieczeństwa przeciwpożarowego na statku. – Wachta trapowa. – Prowadzenie książki trapowej. – Pełnienie wacht morskich wg harmonogramu – Zadania i obowiązki wachtowych. – Wachta przy sterze. – Wykonywanie komend podawanych na ster – Sterowanie wg kompasu i na punkt. – Utrzymywanie statku na kursie. – Wachta na oku. – Przekazywanie na mostek informacji o usłyszanych sygnałach mgłowych. – Wachta kotwiczna.
KPS(1)2 przestrzegać zasad etyki	P	B	
KPS(5)1 radzić sobie ze stresem	P	B	
KPS(5)2 radzić sobie w trudnych sytuacjach	P	B	
KPS(7)1 przestrzegać tajemnicy zawodowej	P	A	
KPS(7)2 ponosić odpowiedzialność za złamanie tajemnicy	P	B	
KPS(10)1 wykonywać polecenia przełożonych;	P	C	
MG.32.1(6)6 scharakteryzować organizację pracy na statku w warunkach eksploatacyjnych;	P	B	
MG.32.1(6)7 prowadzić dokumentację maszynową i inną dokumentację prowadzoną na statku;	P	C	
MG.32.1(7)8 określić funkcję wacht portowych i morskich;	P	B	
MG.32.1(7)9 określić przepisy wynikające z Konwencji MARPOL;	P	B	
MG.32.4(4)1 objaśnić wymagania konwencji STCW 78/95;	P	A	
MG.32.4(4)2 określić ogólne obowiązki w zakresie ochrony przeciwpożarowej;	P	B	
MG.32.4(4)3 scharakteryzować źródła zapłonu;	P	B	
MG.32.4(4)4 objaśnić warunki powstawania pożaru;	P	B	

			<ul style="list-style-type: none"> – Podnoszenie znaków dziennych statku stojącego na kotwicy oraz zapalanie świateł. – Nadawanie sygnałów podczas mgły.
<p>Planowane zadania Na podstawie wskazówek i materiałów dostarczonych przez nauczyciela 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.</p>			
<p>Warunki osiągnięcia efektów kształcenia w tym środki dydaktyczne, metody, formy organizacyjne Statek do celów szkoleniowych, jego urządzenia, systemy i wyposażenie powinny spełniać wszystkie wymagania określone dla statków o danej pojemności brutto, uprawiających odpowiedni rodzaj żeglugi, zgodnie z przepisami o żegludze śródlądowej lub zgodnie z Kodeksem morskim, a także wypełniać wymagania konwencji międzynarodowych, w tym dotyczących bezpieczeństwa życia na morzu oraz o zapobieganiu zanieczyszczeniom morza przez statki. Wyposażenie statku powinno umożliwiać zdobycie praktycznych umiejętności zawodowych określonych w części II dla kwalifikacji <i>MG.32. Organizacja i wykonywanie prac związanych z eksploatacją maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych</i>. Na statku szkolnym powinny zostać zamontowane: kompas, system kontroli kursu, rejestrator danych podróży statku, radar z urządzeniami do automatycznego nakreślenia i śledzenia, urządzenie systemu automatycznej identyfikacji, echosondy, sonar, odbiornik światowego satelitarnego systemu określania pozycji, urządzenia do pomiaru prędkości i przebytej drogi, odbiorniki światowego satelitarnego systemu nawigacyjnego, urządzenia do odbioru map elektronicznych i informacji oraz odbiorniki elektronicznych map synoptycznych; wyposażenie radiokomunikacyjne, obejmujące: urządzenia radiowe VHF do łączności fonicznej i cyfrowego selektywnego wywoływania, odbiornik nasłuchowy, odbiornik nawigacyjnego systemu teleksowego, radio-pławę satelitarną oraz radiotelefony VHF stacjonarne i przenośne; komputer z oprogramowaniem nawigacyjnym, komplet aktualnych wydawnictw nawigacyjnych oraz map morskich, w tym także w języku angielskim.</p> <p>Zgodnie z rozporządzeniem minimalna liczba godzin przewidziana na realizację materiału kształcenia wynosi 8 godzin</p> <p>Środki dydaktyczne Zestawy ćwiczeń, instrukcje do ćwiczeń, pakiety edukacyjne dla uczniów, karty samooceny, karty pracy dla uczniów.</p> <p>Zalecane metody dydaktyczne Dominującą metodą będzie instruktarz stanowiskowy, pokaz z użyciem wyposażenia statku oraz ćwiczenia praktyczne.</p> <p>Formy organizacyjne Zajęcia powinny być prowadzone z wykorzystaniem zróżnicowanych form nauczania. Zajęcia prowadzone w formie instruktażu powinny odbywać się w dziale maszynowym i na pokładzie statku. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: zbiorowa jednolita Ćwiczenia powinny odbywać się w grupach. Dominująca forma organizacyjna pracy uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana uczniów na tych zajęciach: indywidualna zróżnicowana</p>			
<p>Propozycje kryteriów oceny i metod sprawdzania efektów kształcenia Podstawową metodą nauczania powinny być ćwiczenia praktyczne. Ocena za praktykę obejmuje całokształt spraw związanych z przebiegiem praktyki. Ocena powinna być uzgodniona z kadrą oficerską statku. Na spotkaniu kierownictwa statku z uczniami powinna zostać dokonana analiza realizacji programu praktyk, postawy zawodowej uczniów oraz wskazane osiągnięcia i braki. Oprócz oceny powinna zostać wpisana do dzienniczka praktyk krótka charakterystyka ucznia.</p>			
<p>Formy indywidualizacji pracy uczniów uwzględniające:</p> <ul style="list-style-type: none"> – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do potrzeb ucznia. – dostosowanie warunków, środków, metod i form kształcenia do możliwości ucznia. 			

6. EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA ZAWODU TECHNIK MECHANIK OKRĘTOWY ZAPISANE W ROZPORZĄDZENIU W SPRAWIE PODSTAWY PROGRAMOWEJ KSZTAŁCENIA W ZAWODACH

Efekty kształcenia
Efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów
Bezpieczeństwo i higiena pracy (BHP)
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)
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 przedsiębiorstwa 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)
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)
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
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)(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) rozróżnia metody kontroli jakości wykonanych prac
PKZ(MG.a)(16) określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń
PKZ(MG.a)(17) posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych
PKZ(MG.a)(18) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań
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 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.32.1(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 angielskim
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(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziomy 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(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 zużyтыми smarami, paliwami i czynnikami chłodzącymi
MG.32.2(11) stosuje zasady prowadzenia dziennik maszynowy oraz dokumentację wymaganą przepisami prawa
MG.32.2(12) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i symulatorów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych
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 bieżącego 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 regulację 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
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

7. POGRUPOWANE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Efekty kształcenia /umiejętności, wiedza oraz kompetencje personalne i społeczne/ Uczeń:	klasa								Liczba godzin przeznaczona na realizację efektów kształcenia	
	I		II		III		IV			
	-	=	-	=	-	=	-	=		
Kształcenie zawodowe teoretyczne										
Kurs bezpieczeństwa żeglugi										
BHP(1)rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią			X							5
BHP(2)rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce			X							
BHP(5)określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy			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							70
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(6) wykonuje czynności związane z likwidacją rozlewów na morzu			X							
MG.32.4(7) przestrzega procedur związanych z ochroną okrętu			X							
łącznie liczba godzin									75	
Teoria i budowa okrętu										
PKZ(MG.a)(8)rozdziela środki transportu wewnętrznego	X	X	X	X						10
PKZ(MG.a)(9)dobiera sposoby transportu i składowania materiałów	X	X	X	X						
PKZ(MG.a)(10)rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją	X	X	X	X						
PKZ(MG.k)(2) rozdziela elementy wyposażenia okrętu	X	X	X	X						40
PKZ(MG.k)(9) stosuje prawa dotyczące statyki i dynamiki okrętu	X	X	X	X						

MG.32.1(1) rozróżnia statki, siłownie okrętowe, maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe	X	X	X	X						20
MG.32.4(4) obsługuje instalacje wykrywcze i alarmowe oraz sprzęt przeciwpożarowy i instalacje gaśnicze na okręcie	X	X	X	X						20
Łączna liczba godzin									90	
Okrętowe silniki tłokowe										
BHP(4)przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	X	X	X	X	X	X	X			6
BHP(7)organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	X	X	X	X	X	X	X			
BHP(8)stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	X	X	X	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(4)rozróżnia części maszyn i urządzeń	X	X	X	X						14
PKZ(MG.a)(5)rozróżnia rodzaje połączeń	X	X	X	X						
KPS(4)jest otwarty na zmiany					X	X	X			
KPS(6)aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe					X	X	X			
OMZ(1)planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań					X	X	X			
OMZ(2)dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań					X	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	X	X	X			70
MG.32.1(6) przygotowuje materiały oraz części zamienne do eksploatacji na podstawie dokumentacji			X	X	X	X	X			
MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim			X	X	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	X	X			
MG.32.2(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji siłowni okrętowej			X	X	X	X	X			
MG.32.2(5) określa stopień zużycia elementów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	X	X			
MG.32.2(8) ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz lokalizuje miejsca powstania uszkodzeń			X	X	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	X	X			
MG.32.2(11) stosuje zasady prowadzenia dziennik maszynowy oraz dokumentację wymaganą przepisami prawa			X	X	X	X	X			
MG.32.3(1) realizuje plany remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	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	X	X	X			
MG.32.3(3) stosuje technologię naprawy, remontu i montażu maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	X	X			
MG.32.3(4) sporządza wykazy części zamiennych			X	X	X	X	X			
MG.32.3(5) wykonuje prace przygotowujące siłownię do remontu stocznioowego			X	X	X	X	X			

MG.32.3(6) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do bieżącego wykonywania prac remontowych			X	X	X	X	X		
MG.32.3(7) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do bieżącego wykonywania prac remontowych			X	X	X	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	X	X	X		
MG.32.3(9) kontroluje parametry pracy maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz wykonuje ich regulację pod nadzorem			X	X	X	X	X		
MG.32.3(10) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	X	X		
MG.32.3(11) rozróżnia i stosuje zasady prowadzenia dokumentacji oraz sprawozdawczości remontowej			X	X	X	X	X		
MG.32.3(12) wykonuje prace w zakresie uprawnień I stopnia związane z cięciem i spawaniem			X	X	X	X	X		
Łączna liczba godzin									90
Ochrona środowiska morskiego									
BHP(1)rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią			X	X					
BHP(2)rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce			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					10
BHP(7)organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska			X	X					
BHP(9)przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska			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					20
MG.32.2(10) stosuje gospodarkę zużytymi smarami, paliwami i czynnikami chłodzącymi			X	X					
Łączna liczba godzin									30
Termodynamika									
PKZ(MG.k)(5) wykorzystuje zagadnienia z termodynamiki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X					15
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	X			
MG.32.1(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziom paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych w zbiornikach okrętowych					X	X			30
MG.32.1(5) ocenia przydatność płynów eksploatacyjnych stosowanych w siłowni okrętowej					X	X			
Łączna liczba godzin									45
Elektrotechnika i automatyk okrętowa									
BHP(6)określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm			X	X	X	X			2

człowieka										
PKZ(MG.k)(5) wykorzystuje zagadnienia z termodynamiki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	X				82
PKZ(MG.k)(8) określa budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych oraz analizuje schematy tych napędów			X	X	X	X				
MG.32.2(12) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i symulatorów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	X				6
łącznie liczba godzin										90
Maszyny i urządzenia okrętowe										
BHP(5)określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy			X	X	X	X	X			4
BHP(6)określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka			X	X	X	X	X			
BHP(9)przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska			X	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(4)rozdziela części maszyn i urządzeń			X	X	X	X	X			6
PKZ(MG.a)(8)rozdziela środki transportu wewnętrznego			X	X	X	X	X			
PKZ(MG.a)(16)określa budowę oraz przestrzega zasad działania maszyn i urządzeń			X	X	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	X	X			
PKZ(MG.a)(18)stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań			X	X	X	X	X			20
PKZ(MG.k)(3) rozróżnia wskaźniki niezawodności oraz trwałości maszyn i urządzeń			X	X	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	X	X			
PKZ(MG.k)(8) określa budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych oraz analizuje schematy tych napędów			X	X	X	X	X			X
KPS(3)przewiduje skutki podejmowanych działań			X	X	X	X	X			
KPS(10)współpracuje w zespole			X	X	X	X	X			X
OMZ(1)planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań			X	X	X	X	X			
OMZ(6)komunikuje się ze współpracownikami			X	X	X	X	X			20
MG.32.1(1) rozróżnia statki, siłownie okrętowe, maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe			X	X	X	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	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	X	X			
MG.32.1(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziom paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych w zbiornikach okrętowych			X	X	X	X	X			115
MG.32.2(2) dobiera przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe do przeprowadzania oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji			X	X	X	X	X			

okrętowych													
MG.32.2(4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	X	X						
MG.32.2(6) uruchamia oraz obsługuje maszyny, urządzenia i instalacje okrętowe			X	X	X	X	X						
MG.32.2(8) ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz lokalizuje miejsca powstania uszkodzeń			X	X	X	X	X						
MG.32.2(12) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i symulatorów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	X	X						
MG.32.3(10) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	X	X						
Łączna liczba godzin												165	
Działalność gospodarcza													
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej						X	X						
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego						X	X						
PDG(3) stosuje przepisy prawa dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej						X	X						
PDG(4) rozróżnia przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi						X	X						
PDG(5) analizuje działania prowadzone przez firmy funkcjonujące w branży						X	X						
PDG(6) inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży						X	X						30
PDG(7) przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej						X	X						
PDG(8) prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej						X	X						
PDG(9) obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej						X	X						
PDG(10) planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej						X	X						
PDG(13) optymalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej						X	X						
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki						X	X						
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań						X	X						
KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań						X	X						
KPS(4) jest otwarty na zmiany						X	X						
KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem						X	X						
KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe						X	X						
KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej						X	X						
KPS(8) potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania						X	X						
KPS(9) potrafi negocjować warunki porozumień						X	X						
KPS(10) współpracuje w zespole						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						
OMZ(4) ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań						X	X						

OMZ(5)wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy					X	X				
OMZ(6)komunikuje się ze współpracownikami					X	X				
Łączna liczba godzin										30
Siłownie okrętowe										
BHP(1)rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią					X	X	X	X		6
BHP(4)przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych					X	X	X	X		
MG.32.1(1) rozdziela statki, siłownie okrętowe, maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe					X	X	X	X		4
MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim					X	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	X		
MG.32.2(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji siłowni okrętowej					X	X	X	X		
MG.32.2(4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych					X	X	X	X		40
MG.32.2(6) uruchamia oraz obsługuje maszyny, urządzenia i instalacje okrętowe					X	X	X	X		
MG.32.2(7) wykonuje regulacje podstawowych parametrów pracy układów i systemów siłowni okrętowej					X	X	X	X		
MG.32.2(8) ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz lokalizuje miejsca powstania uszkodzeń					X	X	X	X		
MG.32.3(5) wykonuje prace przygotowujące siłownię do remontu stocznioowego					X	X	X	X		
MG.32.3(6) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do bieżącego wykonywania prac remontowych					X	X	X	X		
MG.32.3(9) kontroluje parametry pracy maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz wykonuje ich regulację pod nadzorem					X	X	X	X		25
MG.32.3(10) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych					X	X	X	X		
Łączna liczba godzin										75
Łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe teoretyczne										750
Kształcenie zawodowe praktyczne										
Pracownia rysunku technicznego										
KPS(6)aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	X	X	X							
OMZ(5)wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	X	X	X							
PKZ(MG.a)(1)przestrzega zasad sporządzania rysunku technicznego maszynowego	X	X	X							
PKZ(MG.a)(2)sporządza szkice części maszyn	X	X	X							
PKZ(MG.a)(3)sporządza rysunki techniczne z wykorzystaniem technik komputerowych	X	X	X							75
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)(6)przestrzega zasad tolerancji i pasowań	X	X	X							
Łączna liczba godzin										75

Praktyka warsztatowa										
BHP(1)rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	X	X	X							10
BHP(3)określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy	X	X	X							
BHP(5)określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	X	X	X							
BHP(6)określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka	X	X	X							
BHP(8)stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych	X	X	X							
BHP(9)przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	X	X	X							
BHP(10)udziela pierwszej pomocy poszkodowanym w wypadkach przy pracy oraz w stanach zagrożenia zdrowia i życia	X	X	X							60
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)(6)przestrzega zasad tolerancji i pasowań	X	X	X							
PKZ(MG.a)(7)rozdziela materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	X	X	X							
PKZ(MG.a)(11)rozdziela techniki i metody wytwarzania części maszyn i urządzeń	X	X	X							
PKZ(MG.a)(12)rozdziela maszyny, urządzenia i narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej	X	X	X							110
PKZ(MG.a)(13)rozdziela przyrządy pomiarowe stosowane podczas obróbki ręcznej i maszynowej	X	X	X							
PKZ(MG.a)(14)wykonuje pomiary warsztatowe	X	X	X							
PKZ(MG.a)(15)rozdziela metody kontroli jakości wykonanych prac	X	X	X							
PKZ(MG.k)(1) rozdziela prace związane z cięciem i spawaniem elementów okrętu	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							
OMZ(1)planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	X	X								30
OMZ(2)dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	X	X								
OMZ(3)kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	X	X								
MG.32.3(7) wykonuje prace związane z demontażem i montażem maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X							15
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(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								225
Łączna liczba godzin										
Laboratorium technologii remontów										

BHP(1)rozdzielnia pojęcia związane z bezpieczeñstwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	X	X	X	X	X	X					4
BHP(9)przeznaga zasad bezpieczeñstwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	X	X	X	X	X	X					
PKZ(MG.a)(5)rozdzielnia rodzaje połączeń	X	X	X	X							20
PKZ(MG.a)(7)rozdzielnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	X	X	X	X							
PKZ(MG.a)(10)rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją	X	X	X	X							
PKZ(MG.a)(14)wykonuje pomiary warsztatowe	X	X	X	X							
PKZ(MG.a)(15)rozdzielnia metody kontroli jakości wykonanych prac	X	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	X							
PKZ(MG.k)(1) rozdzielnia prace związane z cięciem i spawaniem elementów okrętu	X	X	X	X							36
PKZ(MG.k)(4) rozdzielnia metody badania metali i stopów oraz sposoby wykrywania ich wad	X	X	X	X							
PKZ(MG.k)(7) rozdzielnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	X	X	X	X							
MG.32.3(1) realizuje plany remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych						X	X				30
MG.32.3(3) stosuje technologię naprawy, remontu i montażu maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych						X	X				
MG.32.3(6) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do bieżącego wykonywania prac remontowych						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				
Łączna liczba godzin											30
Nauka o materiałach											
PKZ(MG.a)(7)rozdzielnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	X	X									30
PKZ(MG.a)(10)rozpoznaje rodzaje korozji oraz określa sposoby ochrony przed korozją	X	X									
PKZ(MG.k)(4) rozdzielnia metody badania metali i stopów oraz sposoby wykrywania ich wad	X	X									
PKZ(MG.k)(7) rozdzielnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	X	X									
MG.32.1(5) ocenia przydatność płynów eksploatacyjnych stosowanych w siłowni okrętowej				X	X						30
PKZ(MG.k)(6) posługuje się dokumentacją klasyfikacji paliw i smarów oraz określa właściwości mediów roboczych i sposoby przygotowania ich do pracy				X	X						
MG.32.1(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziom paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych w zbiornikach okrętowych				X	X						
Łączna liczba godzin											60
Język angielski w branży okrętowej											
JOZ(1)posługuje się zasobem środków językowych(leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych						X	X	X			80
JOZ(2)interpretuje wypowiedzi dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych artykułowane powoli i wyraźnie, w standardowej						X	X	X			

odmianie języka											
JOZ(3)analizuje i interpretuje krótkie teksty pisemne dotyczące wykonywania typowych czynności zawodowych					X	X	X				
JOZ(4)formułuje krótkie i zrozumiałe wypowiedzi oraz teksty pisemne umożliwiające komunikowanie się w środowisku pracy					X	X	X				
JOZ(5)korzysta z obcojęzycznych źródeł informacji					X	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			8
MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim								X			2
Laboratorium siłowni okrętowej											
BHP(9)przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska					X	X	X				2
PKZ(MG.k)(10) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań					X	X	X				8
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				30
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(12) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i symulatorów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych					X	X	X				
MG.32.3(9) kontroluje parametry pracy maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz wykonuje ich regulację pod nadzorem					X	X	X				15
MG.32.3(10) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych					X	X	X				
łącznie liczba godzin											45
Praktyka morska											
BHP(1)rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią			X	X	X	X					
BHP(2)rozdziela zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających w zakresie ochrony pracy i ochrony środowiska w Polsce			X	X	X	X					
BHP(3)określa prawa i obowiązki pracownika oraz pracodawcy w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy			X	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	X					5
BHP(8)stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych			X	X	X	X					
BHP(9)przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony			X	X	X	X					

środowiska											
PKZ(MG.k)(2) rozróżnia elementy wyposażenia okrętu			X	X	X	X					10
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	X					
PKZ(MG.k)(10) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań			X	X	X	X					
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki			X	X	X	X					X
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań			X	X	X	X					
KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem			X	X	X	X					
KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej			X	X	X	X					
KPS(10) współpracuje w zespole			X	X	X	X					
OMZ(6) komunikuje się ze współpracownikami			X	X	X	X					X
MG.32.1(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziom paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych w zbiornikach okrętowych			X	X	X	X					25
MG.32.1(5) ocenia przydatność płynów eksploatacyjnych stosowanych w siłowni okrętowej			X	X	X	X					
MG.32.1(6) przygotowuje materiały oraz części zamienne do eksploatacji na podstawie dokumentacji			X	X	X	X					
MG.32.1(7) sprawdza szczelność i usuwa przecieki maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	X					
MG.32.2(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji siłowni okrętowej			X	X	X	X					110
MG.32.2(4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych			X	X	X	X					
MG.32.2(6) uruchamia oraz obsługuje maszyny, urządzenia i instalacje okrętowe			X	X	X	X					
MG.32.2(7) wykonuje regulacje podstawowych parametrów pracy układów i systemów siłowni okrętowej			X	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	X					
MG.32.4(1) przestrzega procedur postępowania w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia pasażerów i załogi okrętu			X	X	X	X					10
MG.32.4(2) stosuje okrętowe środki identyfikacji sygnałów oraz wzywania pomocy na okręcie			X	X	X	X					
MG.32.4(3) przestrzega procedur ewakuacji pasażerów i załogi okrętu oraz ratowania rozbitków			X	X	X	X					
MG.32.4(4) obsługuje instalacje wykrywcze i alarmowe oraz sprzęt przeciwpożarowy i instalacje gaśnicze na okręcie			X	X	X	X					
MG.32.4(5) stosuje indywidualne i zbiorowe środki ratownicze i ratunkowe			X	X	X	X					
Łączna liczba godzin										160	
Łączna liczba godzin przeznaczona na kształcenie zawodowe praktyczne										760	

Łączna liczba godzin przeznaczona na efekty kształcenia wspólne dla wszystkich zawodów oraz efekty kształcenia wspólne dla zawodów w ramach obszaru budowlanego stanowiące podbudowę do kształcenia w zawodzie lub grupie zawodów	683
Łączna liczba godzin przeznaczona na kwalifikację K1 (MG.32.)	827
Razem	1510

8. USZCZEGÓLOWIONE EFEKTY KSZTAŁCENIA

Efekt kształcenia z podstawy programowej Uczeń:	Uszczegółowione efekty kształcenia Uczeń po zrealizowaniu zajęć potrafi:
Kształcenie teoretyczne	
Kurs bezpieczeństwa żeglugi	
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(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(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(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania 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(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(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;
MG.32.4(1) przestrzega procedur postępowania w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia pasażerów i załogi okrętu	MG.32.4(1)1 analizować błędy popełnione w trakcie ewakuacji i ratowania życia na morzu;
	MG.32.4(1)2 ogłosić alarm;
	MG.32.4(1)3 scharakteryzować podział funkcji w trakcie alarmu;
	MG.32.4(1)4 dobrać wyposażenie osobiste;
	MG.32.4(1)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;
MG.32.4(2) stosuje okrętowe środki identyfikacji sygnałów oraz wzywania pomocy na okręcie	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 angielskim;
	MG.32.4(2)4 obsługiwać radiostację szalupową i radiotelefon UKF;
	MG.32.4(2)5 scharakteryzować zasadę działania i bezpiecznego użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;
	MG.32.4(2)6 wyjaśnić zasady użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;
MG.32.4(3) przestrzega procedur ewakuacji pasażerów i załogi okrętu oraz ratowania rozbitków	MG.32.4(3)1 wyjaśnić zasady ewakuacji załogi statku przez śmigłowiec;
	MG.32.4(3)2 scharakteryzować przygotowanie statku do ewakuacji;
	MG.32.4(3)3 określić zasady bezpieczeństwa w trakcie akcji ewakuacyjnej;
	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 wykrywcze 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(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
Teoria i budowa okrętu	
PKZ(MG.a)(8)rozdziela 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)(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.k)(2) rozdziela elementy wyposażenia okrętu	PKZ(MG.k)(2)1 sklasyfikować liny pod względem konstrukcji i rodzaju materiału z jakiego zostały wykonane;
	PKZ(MG.k)(2)2 rozróżnić poszczególne elementy składowe łańcuchów, klamer, ściągaczy, haków;

	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)(9) stosuje prawa dotyczące statyki i dynamiki okrętu	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)3 wykorzystać wiedzę o pływalności i stateczności statku oraz wytrzymałości kadłuba
	PKZ(MG.k)(9)4 zinterpretować prawa z zakresu statyki i dynamiki statku
	PKZ(MG.k)(9)5 posłużyć się dokumentacją konstrukcyjnej i statecznościowej okrętu
	PKZ(MG.k)(9)6 scharakteryzować sposoby sterowania statkiem
MG.32.1(1) rozróżnia statki, siłownie okrętowe, maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe	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;
	MG.32.1(1)4 scharakteryzować materiały konstrukcyjne stosowane do budowy statku;
	MG.32.1(1)5 scharakteryzować typy wiązań kadłuba;
	MG.32.1(1)6 określić rozmieszczenie środków pierwszej pomocy, ratunkowych i gaśniczych, oraz oznakowanie piktogramami;
MG.32.4(4) obsługuje instalacje wykrywcze i alarmowe oraz sprzęt przeciwpożarowy i instalacje gaśnicze na okręcie	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
Okrętowe silniki tłokowe	
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(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(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i zbiorowej podczas wykonywania zadań zawodowych;	BHP(8)3 rozpoznać środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania naprawy zespołów i podzespołów silników okrętowych;
	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;
PKZ(MG.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń	PKZ(MG.a)(4)1 rozróżniać części maszyn;
	PKZ(MG.a)(4)2 rozróżniać części urządzeń;
PKZ(MG.a)(5) rozróżnia rodzaje połączeń;	PKZ(MG.a)(5)1 scharakteryzować rodzaje połączeń;
	PKZ(MG.a)(5)2 zaproponować rodzaj połączenia do zadanych warunków pracy;
KPS(4) jest otwarty na zmiany;	KPS(4)1 przyjmować nowe rozwiązania zadań zawodowych;
	KPS(4)2 zweryfikować postępowanie uwzględniając nowe założenia w rozwiązywaniu zadań zawodowych;
KPS(6) Jaktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	KPS(6)1 aktualizować wiedzę i doskonalić umiejętności zawodowe;
	KPS(6)2 wyszukiwać samodzielnie wiadomości powodujących samokształcenie;
OMZ(1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(1)1 zaplanować pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
	OMZ(1)2 przewidzieć skutki pracy zespołu;
OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(2)1 określić zadania dla osób do wykonujących przydzielone zadania;
	OMZ(2)2 dobrać osoby do wykonania przydzielonych zadań;
MG.32.1(2) stosuje normy i dokumentację techniczną dotyczące 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(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.32.2(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(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(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji siłowni okrętowej;	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(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(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;
	MG.32.2(8)6 określić zjawiska towarzyszące pracy silnika: obciążenie mechaniczne i cieplne, drgania i hałasy;
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(11) stosuje zasady prowadzenie dziennika maszynowego 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.32.3(1) realizuje plany remontów maszyn, urządzeń i instalacji	MG.32.3(1)1 zaplanować i zorganizować remont silnika, turbin, turbosprężarek, maszyn i urządzeń pomocniczych;

okrętowych;	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) 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(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) stosuje technologię naprawy, remontu i montażu maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	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, wentylatorów, filtrów, wymienników ciepła, urządzeń hydraulicznych;
	MG.32.3(3)7 przeprowadzać pomiary przed rozpoczęciem demontażu maszyn i urządzeń 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 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) 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 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) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do wykonania 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(7) wykonuje prace związane z demontażem 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;
MG.32.3(8) dobiera i stosuje metody regeneracji i naprawy części maszyn oraz nanoszenia na nie powłok ochronnych i regeneracyjnych;	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(9) kontroluje parametry pracy maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz wykonuje ich regulację pod nadzorem	MG.32.3(9)1 przeprowadzać próby zdawcze silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;
	MG.32.3(9)2 wykonać próby szczelności instalacji silnika;
	MG.32.3(9)3 dobrać przyrządy kontrolno-pomiarowe do prac regulacyjnych maszyn i urządzeń okrętowych;
	MG.32.3(9)4 określić prawa termodynamiki do pracy silników okrętowych i ich mechanizmów;
	MG.32.3(9)5 scharakteryzować budowę i zasadę działania silników: dwusuwowego i czterosuwowego;
	MG.32.3(9)6 wyjaśnić zasady wytwarzania mieszaniny paliwowo-powietrznej;
	MG.32.3(9)7 scharakteryzować procesy ciepłno-chemiczne zachodzące w silnikach okrętowych;
	MG.32.3(9)8 wykonać regulację silnika 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(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(11) rozróżnia i stosuje zasady prowadzenia dokumentacji oraz sprawozdawczości remontowej;	MG.32.3(11)1 określić potrzeby w zakresie niezbędnych materiałów technicznych i części zamiennych z uwzględnieniem przepisów nadzoru klasyfikacyjnego;
	MG.32.3(11)2 korzystać z komputerowego oprogramowania użytkowego i specjalistycznego;
	MG.32.3(11)3 zaplanować remont silnika, maszyn i urządzeń pomocniczych;
	MG.32.3(11)4 prowadzić sprawozdawczość remontową;
MG.32.3(12) wykonuje prace w zakresie uprawnień I stopnia związane z cięciem i spawaniem elementów	MG.32.3(12)1 spawać elementy elektrodą otuloną 111;
	MG.32.3(12)2 spawać elementy gazowo 311;
	MG.32.3(12)3 ciąć elementy gazowo.
Ochrona środowiska morskiego	
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	BHP(1)6 rozróżniać pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy
	BHP(1)7 rozróżniać pojęcia związane z ochroną środowiska i ergonomią
BHP(2) rozróżnia zadania i uprawnienia instytucji oraz służb działających 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(4) przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	BHP(4)5 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka
	BHP(4)6 przewidzieć zagrożenia dla środowiska
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy	BHP(5)5 określić zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy
	BHP(5)6 określić rodzaje zagrożeń
BHP(7) organizuje stanowisko pracy zgodnie z obowiązującymi wymaganiami ergonomii, przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	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(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje 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
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 prowadzić dokumentację statkową: książki zapisów olejów, ewidencji odpadów i ścieków
MG.32.2(10) stosuje gospodarkę zużytymi smarami, paliwami i	MG.32.2(10)1 określić zanieczyszczenia wytwarzane przez statki

czynnikami chłodzącymi	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
Termodynamika	
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 procesów spalania
	PKZ(MG.k)(5)11 wyjaśnić procesy wytwarzania pary wodnej
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)(6)1 sklasyfikować paliwa, oleje i smary
	PKZ(MG.k)(6)2 określić właściwości wody na statku
	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
MG.32.1(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziom 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(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
Elektrotechnika i automatyka okrętowa, laboratorium elektrotechniki i automatyki	
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
PKZ(MG.k)(5) wykorzystuje zagadnienia z termodynamiki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	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)(8) określa budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych oraz analizuje schematy tych napędów	PKZ(MG.k)(8)1 określić budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych
	PKZ(MG.k)(8)2 określić budowę i zasadę działania napędów pneumatycznych
	PKZ(MG.k)(8)3 przeprowadzić analizę schematów
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 prądotwórczych
Maszyny i urządzenia okrętowe	
BHP(5) określa zagrożenia związane z występowaniem szkodliwych czynników w środowisku pracy;	BHP(5)7 określić substancje niebezpieczne w środowisku pracy;
	BHP(5)8 przewidzieć sytuacje i okoliczności mogące stanowić zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych;
	BHP(5)9 zapobiegać ewentualnym zagrożeniom wynikającym z wykonywania zadań zawodowych;
	BHP(5)10 zastosować zasady bezpieczeństwa obsługi urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;
	BHP(5)11 zastosować zasady bezpieczeństwa obsługi kotłów okrętowych;
BHP(6) określa skutki oddziaływania czynników szkodliwych na organizm człowieka;	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) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony	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;

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) rozróżnia części maszyn i 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 scharakteryzować elementy konstrukcyjne kotła i procesy jego eksploatacji;
	PKZ(MG.a)(4)10 odczytać schematy systemów obsługujących kotły;
PKZ(MG.a)8 rozróżnia środki transportu wewnętrznego;	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 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 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 prowantowej;
	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-pomiarowej;
PKZ(MG.a)17 posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych;	PKZ(MG.a)(17)1 wyjaśnić znaczenie normalizacji, typizacji i unifikacji w budowie maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(17)2 analizować schematy strukturalne, funkcjonalne i zasadnicze maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(17)3 zastosować informacje techniczne z różnych źródeł dotyczące maszyn i urządzeń mechanicznych;
	PKZ(MG.a)(17)4 posługiwać się dokumentacją techniczną podczas planowania konserwacji maszyn i urządzeń;
	PKZ(MG.a)(17)5 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe;
	PKZ(MG.a)(17)6 zinterpretować uzyskane wyniki przyrządów diagnostycznych i pomiarowych;
PKZ(MG.a)18 stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań;	PKZ(MG.a)(18)1 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór znormalizowanych części maszyn,
	PKZ(MG.a)(18)2 wykorzystać programy komputerowe wspomagające dobór materiałów konstrukcyjnych pod względem własności mechanicznych.
PKZ(MG.k)3 rozróżnia wskaźniki niezawodności oraz trwałości maszyn i urządzeń;	PKZ(MG.k)(3)1 ocenić warunki pracy pompy wirowej i waporowej;
	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)5 wykorzystuje zagadnienia z termodynamiki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki przy eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	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;
	PKZ(MG.k)(5)35 sprawdzać i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;
	PKZ(MG.k)(5)36 ocenić pracę kotłów okrętowych na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;
	PKZ(MG.k)(5)37 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe oraz zinterpretować uzyskane wyniki;
	PKZ(MG.k)(5)38 wyjaśnić procesy związane z pracą kotłów okrętowych i ich elementów konstrukcyjnych;

	PKZ(MG.k)(5)39 dokonać przeglądu, regulacji oraz niezbędnych napraw i konserwacji kotłów;	
PKZ(MG.k)8 określa budowę i zasadę działania napędów hydraulicznych i pneumatycznych oraz analizuje schematy tych napędów;	PKZ(MG.k)(8)4 scharakteryzować budowę, zasadę obsługi i eksploatacji układów hydraulicznych;	
	PKZ(MG.k)(8)5 scharakteryzować elementy składowe i eksploatację elektrohydraulicznych maszyn sterowych;	
	PKZ(MG.k)(8)6 scharakteryzować elementy składowe i eksploatację elektrycznego hydraulicznego napędu windy kotwicznej;	
	PKZ(MG.k)(8)7 scharakteryzować budowę, zasady eksploatacji i obsługi elektrycznych i hydraulicznych urządzeń przeładunkowych;	
	PKZ(MG.k)(8)8 uruchomić, ocenić, skontrolować działanie i wyłączyć z ruchu elektrohydrauliczną maszynę sterową;	
	PKZ(MG.k)(8)9 wymieniać czynnik roboczy i odpowietrzyć układ hydrauliczny windy kotwicznej;	
	PKZ(MG.k)(8)10 skontrolować pracę układów hydraulicznych urządzeń przeładunkowych dźwigowych: układu zmiany wysięgu, obrotu, podnoszenia i opuszczania ciężaru;	
	KPS(3) przewiduje skutki podejmowanych działań;	KPS(3)1 wyjaśnić odpowiedzialność za powierzone zadania w pracy mechanika-montera maszyn i urządzeń,
		KPS(3)2 przewidzieć skutki prawne wynikające z wykonania zadań zawodowych, niezgodnie z zasadami technologii montażu,
	KPS(10) współpracuje w zespole;	KPS(10)1 wykonywać polecenia z mostka;
KPS(10)2 współpracować w zespole;		
OMZ(1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(1)3 określić zespoły w celu wykonania przydzielonych zadań;	
	OMZ(1)4 przewidywać zachowania zespołu;	
	OMZ(1)5 zaplanować pracę członkom zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	
OMZ(6) komunikuje się ze współpracownikami;	OMZ(6)1 sformułować polecenia i komunikaty językiem zrozumiałym i poprawnym gramatycznie;	
	OMZ(6)2 posługiwać się słownictwem właściwym dla branży mechanicznej;	
	OMZ(6)3 zinterpretować wypowiedzi współpracowników dotyczące wykonywania zadań zawodowych;	
MG.32.1(1)rozdziela statki, siłownie okrętowe, maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe;	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) 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(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)5 scharakteryzować procedury pobierania paliwa;	
	MG.32.1(3)6 określić wiadomości na temat ochrony środowiska Konwencji MARPOL	
MG.32.1(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziom paliwa, smarów,	MG.32.1(3)7 scharakteryzować rodzaje zagrożeń statku: kolizja, pożar, mielizna, uszkodzenie kadłuba, ładunek niebezpieczny;	
	MG.32.1(4)7 dobrać parametry wirowania różnych rodzajów paliw okrętowych;	

olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych w zbiornikach 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.32.2(2) dobiera przyrządy i urządzenia kontrolno-pomiarowe do przeprowadzania oceny stanu technicznego maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	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(4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	MG.32.2(4)1 ocenić warunki pracy 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 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(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(8) ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz	MG.32.2(8)7 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy wirówek paliwa i ich instalacji;
	MG.32.2(8)8 ustalać przyczyny nieprawidłowej pracy filtrów;

lokalizuje miejsca powstania uszkodzeń;	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(12) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i symulatorów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	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;
M.32.3(10) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	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 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 i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;
MG.32.3(10)21 ocenić pracę kotłów na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;	
Działalność gospodarcza	
PDG(1) stosuje pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej	PDG(1)1 rozróżnić pojęcia z obszaru funkcjonowania gospodarki rynkowej: rynek, polityka fiskalna
	PDG(1)2 rozróżnić pojęcia: małe, średnie, duże przedsiębiorstwo
PDG(2) stosuje przepisy prawa pracy, przepisy prawa dotyczące ochrony danych osobowych oraz przepisy prawa podatkowego i prawa autorskiego	PDG(2)1 zidentyfikować przepisy prawa pracy, przepisy o ochronie danych osobowych, prawa podatkowego i prawa autorskiego
	PDG(2)2 dokonać analizy przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego
	PDG(2)3 określić konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów prawa pracy, przepisów o ochronie danych osobowych oraz przepisów prawa podatkowego i prawa autorskiego
PDG(3) stosuje przepisy prawa	PDG(3)1 zidentyfikować przepisy prawa dotyczące prowadzenia

dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej	działalności gospodarczej
	PDG(3)2 dokonać analizy przepisów dotyczące prowadzenia działalności gospodarczej w branży mechanicznej
	PDG(3)3 przewidzieć konsekwencje wynikające z nieprzestrzegania przepisów z zakresu prowadzenia działalności gospodarczej
PDG(4)rozdzieli przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży i powiązania między nimi	PDG(4)1 zidentyfikować przedsiębiorstwa i instytucje występujące w branży mechanicznej i powiązania między nimi
	PDG(4)2 określić powiązania przedsiębiorstwa branży mechanicznej z otoczeniem
PDG(5)analizuje działania prowadzone przez firmy funkcjonujące w branży	PDG(5)1 dokonać analizy działalności produkcyjnej na rynku części maszyn i urządzeń
	PDG(5)2 dokonać analizy czynników kształtujących popyt na sprzedawane wyroby
PDG(6)inicjuje wspólne przedsięwzięcia z różnymi przedsiębiorstwami z branży	PDG(6)1 zidentyfikować procedury zakupu i sprzedaży w przedsiębiorstwach branży mechanicznej funkcjonujących na rynku
	PDG(6)2 zorganizować współpracę z kontrahentami w zakresie branży mechanicznej
PDG(7)przygotowuje dokumentację niezbędną do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej	PDG(7)1 sporządzić algorytm postępowania przy zakładaniu działalności gospodarczej w branży mechanicznej
	PDG(7)2 wybrać formę organizacyjno-prawną planowanej działalności gospodarczej
	PDG(7)3 sporządzić dokumenty do uruchomienia i prowadzenia działalności gospodarczej w branży mechanicznej
	PDG(7)5 sporządzić biznesplan dla działalności branży mechanicznej
PDG(8)prowadzi korespondencję związaną z prowadzeniem działalności gospodarczej	PDG(8)1 zorganizować stanowisko pracy biurowej z zastosowaniem zasad ergonomii
	PDG(8)2 zastosować ogólne zasady formułowania i formatowania pism
	PDG(8)3 wykonać czynności związane z przyjmowaniem korespondencji w różnej formie
PDG(9)obsługuje urządzenia biurowe oraz stosuje programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności gospodarczej	PDG(9)1 obsługiwać biurowe urządzenia techniczne
	PDG(9)2 zastosować programy komputerowe wspomagające prowadzenie działalności branży mechanicznej
PDG(10)planuje i podejmuje działania marketingowe prowadzonej działalności gospodarczej	PDG(10)1 rozróżnić elementy marketingu mix
	PDG(10)2 dobrać działania marketingowe do prowadzonej działalności w branży mechanicznej
PDG(11)optimalizuje koszty i przychody prowadzonej działalności gospodarczej	PDG(11)1 zidentyfikować składniki kosztów i przychodów w działalności branży mechanicznej
	PDG(11)2 określić wpływ kosztów i przychodów na wynik finansowy działalności w branży mechanicznej
KPS(1)przestrzega zasad kultury i etyki	KPS(1)1 przestrzegać zasad kultury
	KPS(1)2 przestrzegać zasad etyki
KPS(2)jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań	KPS(2)1 wykazywać kreatywność
	KPS(2)2 wykazywać konsekwencje w realizacji zadań
KPS(3)przewiduje skutki podejmowanych działań	KPS(3)3 przewidzieć skutki podejmowanych działań
	KPS(3)4 podejmować właściwe działania
KPS(4)jest otwarty na zmiany	KPS(4)3 wykazywać otwartość na zmiany
	KPS(4)4 wykazywać otwartość na otaczający świat
KPS(5)potrafi radzić sobie ze stresem	KPS(5)1 radzić sobie ze stresem
	KPS(5)2 radzić sobie w trudnych sytuacjach

KPS(6)aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe	KPS(6)3 aktualizować wiedzę
	KPS(6)4 doskonalić umiejętności zawodowe
KPS(7)przestrzega tajemnicy zawodowej	KPS(7)1 przestrzegać tajemnicy zawodowej
	KPS(7)2 ponosić odpowiedzialność za złamanie tajemnicy
KPS(8)potrafi ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania	KPS(8)1 ponosić odpowiedzialność za podejmowane działania
	KPS(8)2 przyznawać się do błędów
KPS(9)potrafi negocjować warunki porozumień	KPS(9)1 negocjować warunki porozumień
	KPS(9)2 wykazywać otwartość na kompromis
KPS(10)współpracuje w zespole	KPS(10)3 współpracować w zespole
	KPS(10)4 wspierać grupę w trudnych momentach
OMZ(1)planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań	OMZ(1)6 planować pracę zespołu
	OMZ(1)7 wykonywać przydzielone zadania
OMZ(2)dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań	OMZ(2)3 dobrać odpowiednie osoby
	OMZ(2)4 przydzielać wykonywanie zadań
OMZ(3)kieruje wykonaniem przydzielonych zadań	OMZ(3)1 kierować osobami
	OMZ(3)2 kierować wykonaniem zadania
OMZ(4)ocenia jakość wykonania przydzielonych zadań	OMZ(4)1 ocenić jakość
	OMZ(4)2 ocenić wykonanie przydzielonego zadania
OMZ(5)wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy	OMZ(5)1 wprowadzać rozwiązania techniczne
	OMZ(5)2 organizować warunki i jakość pracy
OMZ(6)komunikuje się ze współpracownikami	OMZ(6)4 komunikować się ze współpracownikami
	OMZ(6)5 pomagać współpracownikom
Siłownie okrętowe	
BHP(1)rozdziela pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, 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(4)przewiduje zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka oraz mienia i środowiska związane z wykonywaniem zadań zawodowych	BHP(4)7 przewidzieć zagrożenia dla zdrowia i życia człowieka na morzu
	BHP(4)8 przewidzieć zagrożenia związane z wykonywaniem zadań zawodowych
MG.32.1(1) rozróżnia statki, siłownie okrętowe, maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe	MG.32.1(1)7 rozróżniać siłownie okrętowe
	MG.32.1(1)8 rozróżniać maszyny, urządzenia oraz instalacje okrętowe
MG.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i języku angielskim	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 dokumentację techniczno-ruchową w 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(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 siłowni okrętowej;	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 siłowni okrętowej
MG.32.2(4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	MG.32.2(4)8 ocenić stan techniczny maszyn i urządzeń
	MG.32.2(4)9 ocenić stan techniczny instalacji okrętowych
MG.32.2(6) uruchamia oraz obsługuje	MG.32.2(6)9 zastosować procedurę uruchamia oraz obsługi

maszyny, urządzenia i instalacje okrętowe	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 ogólnookrętowe
MG.32.2(8) ustala przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz lokalizuje miejsca powstania uszkodzeń	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)4 dobrać narzędzia i sprzęt do przeglądów technicznych
	MG.32.2(9)5 przeprowadzić konserwację mechanizmów i urządzeń siłowni
MG.32.3(5) wykonuje prace przygotowujące siłownię do remontu stocznioowego	MG.32.3(5)7 przeprowadzić przegląd siłowni
	MG.32.3(5)8 przygotować siłownię do remontu stocznioowego
MG.32.3(9) kontroluje parametry pracy maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz wykonuje ich regulację pod nadzorem	MG.32.3(9)11 wykonać regulacje parametrów pracy maszyn i urządzeń
	MG.32.3(9)12 wykonać regulacje parametrów instalacji okrętowych
MG.32.3(10) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	MG.32.3(10)22 ocenić poprawność działania maszyn i urządzeń
	MG.32.3(10)23 ocenić poprawność działania instalacji okrętowych
Kształcenie praktyczne	
Pracownia rysunku technicznego	
KPS(6) aktualizuje wiedzę i doskonali umiejętności zawodowe;	KPS(6)5 aktualizować wiedzę w zakresie rysunku technicznego maszynowego;
	KPS(6)6 podwyższać umiejętności zawodowe;
OMZ(5) wprowadza rozwiązania techniczne i organizacyjne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;	OMZ(5)3 wprowadzać rozwiązania techniczne wpływające na jakość pracy;
	OMZ(5)4 wprowadzać rozwiązania organizacyjne wpływające na poprawę warunków pracy;
	OMZ(5)5 inicjować nowe rozwiązania techniczne wpływające na poprawę warunków i jakość pracy;
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 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) 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) rozróżnia części maszyn i urządzeń;	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)(5) rozróżnia rodzaje połączeń;	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)(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;
Praktyka warsztatowa	
BHP(1) rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy, ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	BHP(1)10 scharakteryzować wymagania bezpieczeństwa dotyczące procesów wytwarzania części maszyn i urządzeń;
	BHP(1)11 określić pojęcie ergonomia;
	BHP(1)12 określić pojęcie ochrona 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(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(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(6) określa 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(8) stosuje środki ochrony indywidualnej i 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)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(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)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;

PKZ(MG.a)(4) rozróżnia części maszyn i urządzeń;	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) rozróżnia rodzaje połączeń;	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)(6) przestrzega zasad tolerancji i 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)(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)4 rozróżnić gatunki stali, staliwa, żeliwa, metali nieżelaznych i ich stopów oraz określić ich wykorzystanie w budowie maszyn i urządzeń;	
	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 cieplno-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 narzędzia do obróbki ręcznej i maszynowej;	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;	
	PKZ(MG.a)(12)3 dobrać narzędzia, przyrządy i urządzenia do wykonania prac z zakresu obróbki ręcznej;	
	PKZ(MG.a)(12)4 obsługiwać obrabiarki do metalu: tokarki, wiertarki, frezarki, strugarki, szlifierki;	
	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)(3)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)(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, przyzmy, 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)(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.k)(1) rozróżnia prace związane z cięciem i spawaniem elementów okrętu;	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)(5) wykorzystuje zagadnienia z termodynamiki technicznej, elektrotechniki, elektroniki i automatyki przy	PKZ(MG.k)(5)40 demontować, naprawiać i zamontować oprawy oświetleniowe;
	PKZ(MG.k)(5)41 połączyć kable i przewody;
	PKZ(MG.k)(5)42zarobić końcówki kabli i przewodów;

eksploatacji maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	PKZ(MG.k)(5)43 naprawiać gniazda stykowe i wyłączniki;
OMZ(1) planuje pracę zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(1)3 określić zespoły w celu wykonania przydzielonych zadań;
	OMZ(1)4 przewidywać zachowania zespołu;
	OMZ(1)5 zaplanować pracę członkom zespołu w celu wykonania przydzielonych zadań;
OMZ(2) dobiera osoby do wykonania przydzielonych zadań;	OMZ(2)5 zaplanować potrzeby kadrowe z uwzględnieniem czynników wewnętrznych i czynników otoczenia;
	OMZ(2)6 określić obowiązki osób przydzielanych do wykonania zadań zawodowych branży mechanicznej;
	OMZ(2)7 dobrać osobę z uwzględnieniem jej wiedzy, umiejętności, doświadczenia, postawy;
OMZ(3) kieruje wykonaniem przydzielonych zadań;	OMZ(3)3 delegować uprawnienia w związku z wykonywaniem przydzielonych zadań zawodowych branży mechanicznej;
	OMZ(3)4 kontrolować czas wykonywania przydzielonych zadań;
	OMZ(3)5 zaplanować sposób zapewnienia jakości na etapie wytwarzania wyrobów, transportu i magazynowania;
MG.32.3(7) wykonuje prace związane demontażem-i montażem maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;	MG.32.3(7)8 przeprowadzać demontaż maszyn na podzespoły i części;
	MG.32.3(7)9 przeprowadzać remont maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych;
	MG.32.3(7)10 weryfikować zdemontowane elementy;
	MG.32.3(7)11 opracować technologię montażu części i podzespołów;
	MG.32.3(7)12 dokonać regenerację podzespołów;
	MG.32.3(7)13 wymieniać zużyte części;
	MG.32.3(7)14 przygotować maszyny i urządzenia do remontu;
MG.32.4(1) przestrzega procedur postępowania w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia pasażerów i załogi okrętu;	MG.32.4(1)1 analizować błędy popełnione w trakcie ewakuacji i ratowania życia na morzu;
	MG.32.4(1)2 ogłosić alarm;
	MG.32.4(1)3 scharakteryzować podział funkcji w trakcie alarmu;
	MG.32.4(1)4 dobrać wyposażenie osobiste;
	MG.32.4(1)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;
MG.32.4(2) stosuje okrętowe środki identyfikacji sygnałów oraz wzywania pomocy na okręcie;	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 formułować i nadawać komunikaty o niebezpieczeństwie w języku polskim i angielskim;
	MG.32.4(2)4 obsługiwać radiostację szalupową i radiotelefon UKF;
	MG.32.4(2)5 scharakteryzować zasadę działania i bezpiecznego użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;
	MG.32.4(2)6 określić zasady użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;
MG.32.4(3) przestrzega procedur ewakuacji pasażerów i załogi okrętu oraz ratowania rozbitków;	MG.32.4(3)1 wyjaśnić zasady ewakuacji załogi statku przez śmigłowiec;
	MG.32.4(3)2 scharakteryzować przygotowanie statku do ewakuacji;
	MG.32.4(3)3 określić zasady bezpieczeństwa w trakcie akcji ewakuacyjnej;
	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)9 określić funkcję ześlizgów ewakuacyjnych;
	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 wykrywcze 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 określić 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(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 prawidłowość rozmieszczenia 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 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) 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;
Laboratorium technologii remontów	
BHP(1)rozróżnia pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy,	BHP(1)8 rozróżniać pojęcia związane z bezpieczeństwem i higieną pracy

ochroną przeciwpożarową, ochroną środowiska i ergonomią	BHP(1)9 rozróżnić pojęcia związane z ochroną środowiska i ergonomią
BHP(9)przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	BHP(9)3 przestrzegać zasad bezpieczeństwa i higieny pracy
	BHP(9)4 scharakteryzować przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska
PKZ(MG.a)(5)rozróżnia rodzaje połączeń	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)rozróżnia materiały konstrukcyjne i eksploatacyjne	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)(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)(14)wykonuje pomiary warsztatowe	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)4 sprawdzić jakości wykonanych prac
	PKZ(MG.a)(15)5 rozróżnić metody kontroli jakości wykonanych prac
PKZ(MG.a)(17)posługuje się dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń oraz przestrzega norm dotyczących rysunku technicznego, części maszyn, materiałów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych	PKZ(MG.a)(17)7 posłużyć się normami technicznymi i dokumentacja techniczną przy doborze materiałów
	PKZ(MG.a)(17)8 scharakteryzować Przepisy Towarzystw Klasyfikacyjnych dotyczące materiałów okrętowych
PKZ(MG.k)(1) rozróżnia prace związane z cięciem i spawaniem elementów okrętu	PKZ(MG.k)(1)10 rozróżnić prace związane z cięciem elementów okrętu
	PKZ(MG.k)(1)11 rozróżnić prace związane ze spawaniem elementów okrętu
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)(7) rozróżnia rodzaje obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej	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.32.3(1) realizuje plany remontów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	MG.32.3(1)6 opracować plany remontów maszyn i urządzeń
	MG.32.3(1)7 opracować plany remontów instalacji okrętowych
MG.32.3(3) stosuje technologię naprawy, remontu i montażu maszyn,	MG.32.3(3)8 opracować technologię naprawy, remontu i montażu maszyn i urządzeń

urządzeń i instalacji okrętowych	MG.32.3(3)9 opracować technologię naprawy, remontu i montażu instalacji okrętowych
MG.32.3(6) dobiera i stosuje narzędzia i sprzęt do bieżącego wykonywania prac remontowych	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(8) dobiera i stosuje metody regeneracji i naprawy części maszyn oraz nanoszenia na nie powłok ochronnych i regeneracyjnych	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
Język angielski zawodowy	
JOZ(1)posługuje się zasobem środków językowych(leksykalnych, gramatycznych, ortograficznych oraz fonetycznych), umożliwiających realizację zadań zawodowych	JOZ(1)1 prowadzić dialog z uczestnikami procesu pracy
	JOZ(1)2 wykorzystać kontekst w zrozumieniu wypowiedzi z użyciem słownictwa zawodowego
	JOZ(1)3 zabrać głos w dyskusji na temat wysłuchanego tekstu
	JOZ(1)4 określić terminologię ogólnotechniczną w branży mechanicznej
	JOZ(1)5 zastosować nazwy maszyn, urządzeń i narzędzi
	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(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(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(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
MG.32.1(2) stosuje normy i dokumentację techniczną dotyczące sprzętu kontrolno-pomiarowego, maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych w języku polskim i języku angielskim	MG.32.1(2)4 zastosować normy i dokumentację techniczną dotyczące 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.32.2(1) posługuje się instrukcjami obsługi oraz dokumentacją techniczno-ruchową w języku polskim i 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

Laboratorium siłowni okrętowej	
BHP(9) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje 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
PKZ(MG.k)(10) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	PKZ(MG.k)(10)1 zastosować programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań
	PKZ(MG.k)(10)2 obsługiwać programy graficzne i dokonywać odpowiedniego wydruku
MG.32.2(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji siłowni okrętowej	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)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)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)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)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)15 ustalić przyczyny wadliwego funkcjonowania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych
	MG.32.2(8)16 ustalić lokalizację miejsca powstania uszkodzeń
MG.32.2(12) korzysta ze specjalistycznych programów komputerowych i symulatorów maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	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(9) kontroluje poprawność pracy maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych oraz wykonuje ich regulację pod nadzorem;	MG.32.3(9)11 wykonać regulację parametrów pracy maszyn i urządzeń
	MG.32.3(9)12 wykonać regulację parametrów instalacji okrętowych
MG.32.3(10) ocenia poprawność działania maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	MG.32.3(10)22 ocenić poprawność działania maszyn i urządzeń
	MG.32.3(10)23 ocenić poprawność działania instalacji okrętowych
	MG.32.3(10)24 obliczyć średnie ciśnienie indykowane z wykresu indykatorowego
Praktyka morska	
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 zastosować przepisy bhp i ochrony przeciwpożarowej w warunkach normalnej eksploatacji, w czasie awarii, podczas prac remontowych statku i w czasie ogłoszenia alarmów okrętowych;
	BHP(1)7 użytkować okrętowe mechanizmy i urządzenia elektryczne zgodnie z przepisami bhp oraz przepisami ochrony przeciwpożarowej;
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(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(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(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(9)przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosuje przepisy prawa dotyczące ochrony przeciwpożarowej i ochrony środowiska	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;
PKZ(MG.k)(2) rozróżnia elementy wyposażenia okrętu	PKZ(MG.k)(2)1 sklasyfikować liny pod względem konstrukcji i rodzaju materiału z jakiego zostały wykonane;
	PKZ(MG.k)(2)2 rozróżnić poszczególne elementy składowe łańcuchów, klamer, ściągaczy, haków;
	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)(6) posługuje się dokumentacją klasyfikacji paliw i smarów oraz określa właściwości mediów roboczych i sposoby przygotowania ich do pracy	PKZ(MG.k)(6)1 sklasyfikować paliwa, oleje i smary
	PKZ(MG.k)(6)2 określić właściwości wody na statku
	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)(6)7 pobrać paliwo;
PKZ(MG.k)(10) stosuje programy komputerowe wspomagające wykonywanie zadań	PKZ(MG.k)(10)1 zastosować 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;
KPS(1) przestrzega zasad kultury i etyki	KPS(1)1 przestrzegać zasad kultury
	KPS(1)2 przestrzegać zasad etyki
KPS(2) jest kreatywny i konsekwentny w realizacji zadań	KPS(2)1 wykazywać kreatywność
	KPS(2)2 wykazywać konsekwencje w realizacji zadań
KPS(5) potrafi radzić sobie ze stresem	KPS(5)1 radzić sobie ze stresem
	KPS(5)2 radzić sobie w trudnych sytuacjach
KPS(7) przestrzega tajemnicy zawodowej	KPS(7)1 przestrzegać tajemnicy zawodowej
	KPS(7)2 ponosić odpowiedzialność za złamanie tajemnicy
KPS(10) współpracuje w zespole	KPS(10)1 wykonywać polecenia przełożonych;
	KPS(10)2 współpracować w zespole;
MG.32.1(4) wykonuje pomiary i uzupełnia poziom paliwa, smarów, olejów, czynników chłodniczych i gazów technicznych w zbiornikach	MG.32.1(4)1 dobrać parametry wirowania różnych rodzajów paliw okrętowych;
	MG.32.1(4)2 zinterpretować przepisy towarzystw klasyfikacyjnych dotyczące eksploatacji maszyn i urządzeń

okrętowych	okrętowych;
	MG.32.1(4)3 omówić czynniki chłodnicze stosowane w chłodnictwie;
	MG.32.1(4)4 obsłużyć układy sterowania urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;
	MG.32.1(4)5 ocenić działanie instalacji chłodniczej na podstawie wskazań aparatury pomiarowej;
	MG.32.1(4)6 uruchomić i wyłączyć instalację chłodniczą i klimatyzacyjną;
	MG.32.1(4)7 skontrolować i wyregulować elementy automatyki urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych;
	MG.32.1(4)8 ocenić pracę kotłów okrętowych na podstawie wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej;
	MG.32.1(4)9 zastosować przyrządy diagnostyczne i pomiarowe i zinterpretować uzyskane wyniki;
	MG.32.1(4)10 określić pracę mechanizmów i urządzeń siłowni, wykorzystując właściwe przyrządy kontrolno-pomiarowe;
	MG.32.1(5) ocenia przydatność płynów eksploatacyjnych stosowanych w siłowni okrętowej
MG.32.1(5)2 określić wpływ zagęszczaczy i dodatków na właściwości użytkowe płynów eksploatacyjnych;	
MG.32.1(5)3 zastosować w siłowni okrętowej smary specjalne oraz środki smarujące;	
MG.32.1(6) przygotowuje materiały oraz części zamienne do eksploatacji na podstawie dokumentacji	MG.32.1(6)1 dobrać i wymieniać 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.32.1(7)8 określić funkcję wacht portowych i morskich;
	MG.32.1(7)9 określić przepisy wynikające z Konwencji MARPOL;
MG.32.2(3) posługuje się sprzętem kontrolno-pomiarowym stacjonarnym i przenośnym stosowanym w eksploatacji siłowni okrętowej;	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(4) ocenia stan techniczny maszyn, urządzeń i instalacji okrętowych	MG.32.2(4)1 ocenić warunki pracy 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 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(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(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 ogólnookrętowe
	MG.32.2(7)4 przeprowadzić regulację parametrów pracy układów i systemów siłowni okrętowej
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 określić znaczenie konserwacji urządzeń pokładowych oraz mechanizmów i urządzeń siłowni okrętowej;
MG.32.4(1) przestrzega procedur postępowania w sytuacjach zagrożenia zdrowia i życia pasażerów i załogi okrętu	MG.32.4(1)1 analizować błędy popełnione w trakcie ewakuacji i ratowania życia na morzu;
	MG.32.4(1)2 ogłosić alarm;
	MG.32.4(1)3 scharakteryzować podział funkcji w trakcie alarmu;
	MG.32.4(1)4 dobrać wyposażenie osobiste;
	MG.32.4(1)5 określić techniki ewakuacji ludzi ze statku;
MG.32.4(2) stosuje okrętowe środki identyfikacji sygnałów oraz wzywania pomocy na okręcie	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 formułować i nadawać komunikaty o niebezpieczeństwie w języku polskim i angielskim;
	MG.32.4(2)4 obsługiwać radiostację szalupową i radiotelefon UKF;
	MG.32.4(2)5 scharakteryzować zasadę działania i bezpiecznego użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;

	MG.32.4(2)6 określić zasady użycia pirotechnicznych środków sygnałowych;
MG.32.4(3) przestrzega procedur ewakuacji pasażerów i załogi okrętu oraz ratowania rozbitków	MG.32.4(3)1 wyjaśnić zasady ewakuacji załogi statku przez śmigłowiec;
	MG.32.4(3)2 scharakteryzować przygotowanie statku do ewakuacji;
	MG.32.4(3)3 określić zasady bezpieczeństwa w trakcie akcji ewakuacyjnej;
	MG.32.4(3)4 określić funkcję urządzeń ratowniczych stosowanych w akcjach ewakuacyjnych;
	M.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)9 określić funkcję ześlizgów ewakuacyjnych;
	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 wykrywcze 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 określić 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(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 prawidłowość rozmieszczenia 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 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;