

## Specyfika kształcenia oficerów mechaników okrętowych na światowe rynki pracy

The specificity of education of marine mechanical  
officers for world labour markets

**Słowa kluczowe:** kształcenie, oficer mechanik okrętowy, światowy rynek pracy.

**Key words:** education, marine mechanical officer, world job market.

**Abstract.** The paper characterizes the educational process based on the mechanical engineering undergraduate curricula at the Faculty of Mechanical Engineering of Maritime University of Szczecin. The profiles of graduates of different specializations of this field of study (maintenance of marine power plants, maintenance of marine propulsion machinery and power devices, diagnostics and repair of marine machinery equipment) are presented. Particular attention is paid to the description of the graduate profile of “engine room operation” specialization. Graduates of this field of study are taught for the jobs of engineer officers to work on ships of various types. Attention is drawn to the characteristic features of various types of classes and practical training. The most important documents underlying the organization of studies, including the documents governing the training of marine engineer officers, are quoted.

**Wprowadzenie.** Akademia Morska w Szczecinie (wcześniej Wyższa Szkoła Morska) uczestniczy w światowym systemie kształcenia oficerów marynarzy i mechaników. Jest państwową uczelnią techniczną. Podlega bezpośrednio Ministerstwu Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej i opiera swoje funkcjonowanie na Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym z dnia 27.07.2005 r. z późn. zm. [2].

Akademia Morska jest członkiem Krajowej Izby Morskiej. Jako pierwsza uczelnia morska na świecie otrzymała certyfikat zgodności kształcenia z wymogami *Międzynarodowej konwencji o wymaganiach w zakresie wyszkolenia marynarzy, wydawania świadectw oraz pełnienia wacht, 1978 (Standards of Training, Certification and Watchkeeping – STCW 78/95)* [3] dotyczącej szkolenia oficerów nawigatorów, mechaników okrętowych i marynarzy. Posiada system organizacji procesu dydaktycznego potwierdzony certyfikatem na zgodność z wymogami systemu zarządzania jakością *ISO 9001:2008* oraz certyfikaty systemu zarządzania bezpieczeństwem zgodne z *Międzynarodowym kodeksem zarządzania bezpieczeństwem – ISM (International Safety Management code)* [6] i certyfikaty systemu ochrony statku szkolnego wydane na podstawie *International Ship and Port Facility Security Code – ISPS* [5].

W Akademii Morskiej w Szczecinie wprowadzony został system *Zarządzania Jakością* zgodny z normami serii *PN-ISO 9001:2008* certyfikowany przez *Lloyd's Register Quality Assurance*. W celu zobiektywizowania oceny nabytej wiedzy i umiejętności wprowadzono, jako narzędzie pomocnicze, testy wiedzy i umiejętności na urządzeniach laboratoryjnych i symulatorach aż do wykonywania zadań na obiektach rzeczywistych.

Wydział Mechaniczny Akademii Morskiej w Szczecinie, kształcący oficerów mechaników okrętowych, istnieje w strukturze organizacyjnej Uczelni od chwili jej powstania.

Ze względu na różnorodność dziedzin wiedzy, którą musi opanować absolwent Wydziału Mechanicznego Akademii Morskiej w Szczecinie, programy nauczania spełniają standardy kształcenia Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego [4] oraz wymagania Konwencji STCW 78/95 [3]. Zgodnie z wymaganiami Konwencji w planach studiów i programach nauczania rozbudowany jest system praktyk zawodowych, zwłaszcza w siłowniach okrętowych statków morskich, umożliwiając absolwentowi uzyskanie stopnia oficera mechanika wachtowego. Absolwent Akademii Morskiej tzw. kierunków pływających otrzymuje wszystkie świadectwa umożliwiające mu zatrudnienie u wszystkich armatorów morskich obiektów pływających na świecie.

**Charakterystyka studiów na stanowisko oficera mechanika okrętowego.** Absolwenci studiów pierwszego stopnia Wydziału Mechanicznego Akademii Morskiej w Szczecinie na kierunku mechanika i budowa maszyn posiadają podstawową wiedzę i umiejętności niezbędne do zrozumienia zagadnień z zakresu budowy, wytwarzania i eksploatacji maszyn. Posiadają gruntowną znajomość zasad mechaniki oraz projektowania z wykorzystaniem współczesnych narzędzi obliczeniowych. Absolwenci są przygotowani do: realizacji procesów wytwarzania, montażu i eksploatacji maszyn; prac wspomagających projektowanie maszyn oraz nadzór nad ich eksploatacją; pracy w zespole; koordynacji prac i oceny ich wyników oraz sprawnego posługiwania się nowoczesnymi technikami komputerowymi. Absolwenci studiów powinni znać język obcy na poziomie posługiwania się językiem w życiu codziennym oraz specjalistycznym z zakresu kierunku kształcenia i bezpieczeństwa pracy na jednostkach pływających. Absolwenci powinni być przygotowani do pracy w przedsiębiorstwach armatorskich jako członkowie załóg pływających, przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego oraz w innych zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją maszyn; jednostkach projektowych, konstrukcyjnych i technologicznych oraz związanych z organizacją produkcji i automatyzacją procesów technologicznych; jednostkach odbioru technicznego produktów i materiałów, jednostkach akredytacyjnych i atestacyjnych; jednostkach naukowo-badawczych i konsultingowych oraz innych jednostkach gospodarczych, administracyjnych i edukacyjnych wymagających wiedzy technicznej i informatycznej.

Absolwenci Wydziału Mechanicznego Akademii Morskiej w Szczecinie mogą zdobyć wykształcenie w jednej z trzech specjalności:

1. *Eksploatacja siłowni okrętowych*. Studia 4-letnie stacjonarne (8-semestralne) oraz 4-letnie niestacjonarne przygotowują do pracy na stanowiskach eksploatatorów

instalacji energetycznych – przede wszystkim siłowni okrętowych. W tym zakresie oferowany program studiów i praktyk studenckich spełnia wymagania do zajmowania w siłowni statku stanowisk na poziomie zarządzania zgodnie z międzynarodową Konwencją STCW 78/95.

Absolwenci specjalności eksploatacja siłowni okrętowych są przygotowani do podjęcia studiów drugiego stopnia, obsługi maszyn i urządzeń okrętowych i lądowych, obsługi siłowni okrętowych i lądowych, organizowania i nadzorowania pracy w siłowniach okrętowych i lądowych, diagnozowania maszyn i urządzeń okrętowych i lądowych, organizowania, nadzorowania i przeprowadzania prac remontowych w siłowniach okrętowych i lądowych.

Zgodnie z posiadaną wiedzą i umiejętnościami uzyskanymi podczas studiów są szczególnie predysponowani do zajmowania stanowisk pracy w składzie członków załóg statków jako oficerowie działu maszynowego, w służbach dozoru technicznego armatorów, w służbach towarzystw klasyfikacyjnych, w stoczniach produkcyjnych i remontowych, w przedsiębiorstwach przemysłu okrętowego oraz innych zajmujących się wytwarzaniem i eksploatacją maszyn, w jednostkach projektowych, konstrukcyjnych i technologicznych związanych z przemysłem okrętowym i maszynowym, w administracji morskiej.

2. *Eksploatacja okrętowych urządzeń napędowych i elektroenergetycznych.* Absolwent (studia 4-letnie – 8-semesterne) jest dobrze przygotowany teoretycznie i praktycznie do pracy w charakterze oficera mechanika na statku, w służbach dozoru technicznego armatorów, w służbach Towarzystw Klasyfikacyjnych i służbach dozoru technicznego zakładów przemysłowych. Absolwent tej specjalności posiada wiedzę z zakresu mechaniki ze wzbogaconą wiedzą z zakresu elektrotechniki i automatyki.

Absolwent tej specjalności charakteryzuje się dobrą znajomością języka angielskiego, nowoczesną wiedzą techniczną – w szczególności mechaniczno-energetyczną, umiejętnością eksploatacji wszystkich systemów siłowni okrętowej, umiejętnością zarządzania eksploatacją siłowni okrętowej, umiejętnością wdrażania postępu technicznego i szkolenia, dużą sprawnością fizyczną i manualną, odpornością na stresy, odpowiedzialnością w realizacji zadań.

3. *Diagnostyka i remonty maszyn i urządzeń okrętowych.* Absolwent (studia 4-letnie – 8-semesterne) posiada kwalifikacje do zajmowania stanowisk: w załogach obiektów morskich, w stoczniach remontowych, działach utrzymania ruchu takich przedsiębiorstw jak: elektrociepłownie, papiernie, huty, porty, oczyszczalnie ścieków, przepompownie i inne. Legitymuje się dyplomem inżyniera na kierunku mechanika i budowa maszyn i charakteryzuje się ogólną wiedzą inżynierską, wiedzą inżynierską z zakresu budowy i funkcjonowania maszyn i urządzeń roboczych (energetycznych), specjalistyczną wiedzą dotyczącą diagnozowania maszyn (z uwzględnieniem specyfiki związanej z diagnozowaniem maszyn i urządzeń okrętowych), wiedzą z zakresu obsługi maszyn i urządzeń oraz ich systemów, wiedzą specjalistyczną z zakresu nowoczesnego planowania i przeprowadzania napraw i remontów. Ta specjalistyczna wiedza obejmuje w szczególności metody kontroli jakości elementów maszyn, analizę uszkodzeń, technologię montażu, diagnostykę maszyn i urządzeń, planowanie remontów, technologię napraw i regeneracji elementów maszyn.

**Uwagi o metodach dydaktycznych i organizacji kształcenia.** W procesie dydaktycznym kształcenia oficerów mechaników okrętowych stosowane jest szerokie spektrum metod nauczania, m.in.: tradycyjny przekaz ustny uzupełniony nowoczesnymi środkami audiowizualnymi (prezentacje elektroniczne, m.in. PowerPoint, FLASH), ćwiczenia praktyczne oparte na bezpośredniej obserwacji i pomiarze, praca w laboratoriach specjalistycznych i komputerowych (oprogramowanie biurowe i specjalistyczne, komercyjne oraz wolne oprogramowanie/open source).

Proporcje pomiędzy wykładami a ćwiczeniami audytoryjnymi i laboratoryjnymi wyraźnie uwzględniają stosowanie metod aktywnych w dydaktyce, które pozwalają studentowi bezpośrednio uczestniczyć w procesie zdobywania wiedzy. Zakłada się, że absolwenci kierunku podejmą pracę, która wymagać będzie samodzielności przy podejmowaniu decyzji. Ponadto programy nauczania przewidują udział studentów w zajęciach projektowych, gdzie w ramach pracy własnej realizują samodzielne projekty.

W ramach przygotowywania prac dyplomowych studenci samodzielnie przeprowadzają studia literaturowe, przygotowują projekty, opracowują plany badań, realizują badania, weryfikują hipotezy badawcze oraz dokonują interpretacji uzyskanych wyników. Znaczna część prac dyplomowych powstaje w oparciu o badania, obserwacje lub informacje zebrane przez studentów w czasie kilkumiesięcznych praktyk zawodowych w siłowniach statków oceanicznych.

Praktyki zawodowe umożliwiają studentom weryfikację i doskonalenie zdobytej wiedzy.

Na Wydziale Mechanicznym przewiduje się, w szczególnych przypadkach, za zgodą dziekana, realizację procesu dydaktycznego przez studentów w indywidualnym trybie nauczania.

Zajęcia dydaktyczne realizowane są odpowiednio w grupach audytoryjnych, ćwiczeniowych, laboratoryjnych. W zależności od formy studenci uczestniczą w zajęciach w odpowiednio licznych grupach pozwalających na efektywne przeprowadzenie procesu dydaktycznego. Zajęcia wykładowe prowadzone są dla grup audytoryjnych, w skład których wchodzi wszyscy studenci danego roku. W przypadku gdy przedmioty mają takie same treści programowe i taką samą liczbę godzin w tygodniu, poszczególne specjalności na danym kierunku studiów łączone są w jedną grupę audytoryjną. Zajęcia ćwiczeniowe odbywają się dla tzw. grup ćwiczeniowych, natomiast zajęcia laboratoryjne prowadzone są dla tzw. grup laboratoryjnych (rys. 1).

Celem praktyk zawodowych jest ogólne wdrożenie do systemu pracy w przemyśle i na statku, wykształcenie podstawowych umiejętności i zachowań potrzebnych w przyszłym zawodzie, kształtowanie cech osobowych niezbędnych do pracy w zespole lub na morzu, jak również umożliwienie uzyskania podstawowych świadectw niezbędnych do zatrudnienia u wszystkich armatorów morskich obiektów pływających na świecie.

W czasie praktyk student zapoznaje się m.in. z technologią montażu i remontów podstawowych obiektów technicznych statku, zasadami pomiarów i weryfikacji części, zasadami posługiwania się narzędziami mechanicznymi, zasadami bezpieczeństwa obsługi urządzeń mechanicznych i elektrycznych oraz bezpieczną organizacją pracy

w siłowni statku oraz zakładach przemysłowych, zasadami sporządzania zamówień części i korespondencją z serwisem, organizacją i koordynacją prac wyposażeniowych lub remontowych, w tym przygotowaniem dokumentacji zdawczo-odbiorczej i remontowej, przebiegiem wacht i służby maszynowej w porcie i na morzu, organizacją pracy w siłowni podczas manewrów portowych i kotwiczenia.



**Rys. 1. Zajęcia w symulatorze siłowni okrętowej na Wydziale Mechanicznym Akademii Morskiej w Szczecinie [11]**

Podczas praktyk zawodowych student dokonuje weryfikacji wiedzy nabytej w toku studiów, uczestnicząc w rozwiązywaniu rzeczywistych zagadnień technicznych związanych z kierunkiem kształcenia.

Ukończenie studiów na Wydziale Mechanicznym Akademii Morskiej w Szczecinie nie kończy procesu dalszego zdobywania i uzupełniania wiedzy przez oficerów mechaników okrętowych. Ta grupa zawodowa jak żadna inna jest skazana na kształcenie ustawiczne, trwające praktycznie przez cały czas wykonywania zawodu [10].

Środowisko zawodowe załóg pływających szczególnie narażone jest na zmieniające się warunki pracy, tj. wchodzenie do eksploatacji coraz to nowych generacji urządzeń technicznych, przepisów regulujących bezpieczeństwo i pracę na morzu i w portach oraz konieczność zdobywania najnowszej wiedzy w celu możliwości awansu zawodowego jak i odnawiania już posiadanej wiedzy [7, 8].

W Szczecinie głównymi ośrodkami szkolenia załóg pływających statków jest Studium Doskonalenia Kadr Oficerskich (SDKO) oraz Ośrodek Szkoleniowy Ratownictwa Morskiego (OSRM). Oba te ośrodki istnieją przy Akademii Morskiej w Szczecinie.

Rodzaje prowadzonych kursów związane są z popytem na nie. Zapotrzebowanie na kursy wynika głównie z następujących powodów: administracja morską wymaga określonego typu przeszkolenia od kandydata do otrzymania świadectwa lub armator chce przeszkolić członków załóg w określonym zakresie bądź też od oficerów zamierzających zatrudnić się na określonym typie statku, wymagane jest odpowiednie świadectwo (rys. 2 i 3). Ogólnie kursy można podzielić na kwalifikacyjne (przygotowujące do

egzaminów na dyplomy morskie) i specjalistyczne – wymagane na niektórych stanowiskach lub typach statków, np. radiowe (GMDSS, UKF i pochodne), obsługi urządzeń radarowych (np. ARPA), przewozu ładunków niebezpiecznych HAZMAT itd., inne kursy zawodowe, związane z aktualizacją wiedzy na temat nowych przepisów, technologii, urządzeń itp. (np. obsługa map elektronicznych ECDIS, nowe elementy diagnostyki wolnoobrotowych silników spalinowych, nowoczesne metody spawania) itd.



Rys. 2. Kurs łodzi zrzutowej w OSRM AM w Szczecinie [12]



Rys. 3. Kurs Indywidualnych Technik Ratunkowych w OSRM AM w Szczecinie [12]

Samo SDKO od powołania w 1969 przeszkoliło ponad siedem tysięcy osób na kursach kwalifikacyjnych, ponad dwadzieścia cztery tysiące na kursach specjalistycznych.

**Podsumowanie.** Absolwenci tzw. kierunków pływających, tj. takich, których ukończenie umożliwia pracę w siłowni statku, kończą wszystkie niezbędne kursy wymagane do pracy na morzu. Specyfika rynku pracy oficerów mechaników okrętowych powoduje, że podejmują oni pracę na statkach armatorów obcych bander, w pełni uczestnicząc w globalnym rynku pracy.

Specyfika kształcenia oficera mechanika okrętowego powoduje, że jego program nauczania oparty jest często na nie zawsze ze sobą spójnych wymaganiach, których podstawę stanowią:

- Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 lipca 2007 roku dotyczące standardów kształcenia dla poszczególnych kierunków oraz poziomów kształcenia, a także trybu tworzenia i warunków, jakie musi spełnić uczelnia, by prowadzić studia międzynarodowe i makrokierunki [4];
- Załącznik nr 65 do Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 lipca 2007 r. określający standardy kształcenia na kierunku mechanika i budowa maszyn;
- Konwencja STCW 78/95.

Istotny nacisk kładzie się również na uzyskanie pełnej zgodności planów i programów studiów z postanowieniami zawartymi w „Karcie Bolońskiej” (w tym z europejskim trójstopniowym systemem studiów).

W ogólnej strukturze programów studiów wyróżniono przedmioty przypisane do grupy podstawowych, kierunkowych oraz zawodowych, a także innych przedmiotów nietechnicznych nazywanych przedmiotami ogólnymi. Uwzględniając specyfikę Akademii Morskiej, wyróżniono również w programach nauczania przedmioty, które zostały narzucone przez Urzędy Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO) wraz ze standardami STCW 78/95 [3].

Przy budowie programów studiów uwzględniono wymagania zawarte dotychczas w tzw. standardach nauczania. Przyjęto między innymi, że:

- studia I stopnia trwają nie krócej niż 7 semestrów przy liczbie godzin zajęć nie mniejszej niż 2400 i liczbie punktów ECTS (*European Credit Transfer System*) 210; dla studiów II stopnia odpowiednio 3 semestry, 900 godzin i 90 pkt ECTS;
- przedmiotom należącym do grup przedmiotów podstawowych i kierunkowych przypisana jest minimalna liczba godzin oraz liczba odpowiadających im punktów ECTS, w tym 1 semestr praktyki morskiej;
- studia I stopnia realizowane zgodnie z Konwencją STCW (pływające) trwają 8 semestrów w tym 1 semestr praktyki morskiej przy liczbie godzin zajęć nie mniejszej niż 2400 i liczbie punktów ECTS (*European Credit Transfer System*) 240;
- plan studiów i program nauczania umożliwia studentom wybór treści programowych z zakresów i na zasadach ustalonych przez uczelnię.

W programach studiów uwzględniono zajęcia wychowania fizycznego, języków obcych, technologii informacyjnej oraz przedmiotów humanistycznych wraz z odpowiednią przypisaną im liczbą godzin oraz punktów ECTS. W programach studiów uwzględniono również zajęcia z zakresu ochrony własności intelektualnej, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ergonomii.

Wyraźne wyeksponowanie w programach poszczególnych przedmiotów zakresu praktycznych umiejętności wymaganych od studenta decyduje o tym, że w procesie nauczania niezbędne staje się kompleksowe połączenie eksperymentu, obserwacji i pomiaru z podejmowaniem działań praktycznych uzależnionych od prawidłowej interpretacji wyników. Jest to możliwe dzięki wykorzystaniu rzeczywistych urządzeń, w jakie wyposażone są laboratoria, a także pracy na symulatorze siłowni okrętowej, która pozwala na opanowanie umiejętności podejmowania trafnych decyzji. Praktyki zawodowe realizowane w zakładach przemysłowych oraz na statkach umożliwiają studentom weryfikację i doskonalenie zdobytej wiedzy. Wśród metod objaśniających,

poza wykładami, istotną rolę odgrywają wyspecjalizowane prezentacje audiowizualne przygotowane przez producentów urządzeń dla przyszłych inżynierów.

Przy budowie programów studiów uwzględniono również kryteria FEANI (Europejskiej Federacji Krajowych Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych).

Od kilku lat Wydział Mechaniczny Akademii Morskiej w Szczecinie kształci również oficerów elektroautomatyków okrętowych na kierunku mechatronika [1, 9].

## Bibliografia

1. Difort-Dura A., Matuszak Z., *Mechatronika – nowy kierunek nauczania na Akademii Morskiej w Szczecinie*, General and Professional Education, 1/2010, s. 36–41.
2. Dziennik Ustaw 2005 nr 164 poz. 1365. *Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym z późn. zm.*
3. Dziennik Ustaw z 1984 Nr 39 poz. 201. *Międzynarodowa konwencja o wymaganiach w zakresie wykształcenia marynarzy, wydawania świadectw oraz pełnienia wacht, 1978 z późn. zm.*
4. Dziennik Ustaw 2007 nr 164 poz. 1166. *Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 lipca 2007 r. w sprawie standardów kształcenia dla poszczególnych kierunków oraz poziomów kształcenia, a także trybu tworzenia i warunków, jakie musi spełniać uczelnia, by prowadzić studia międzykierunkowe oraz makrokierunki.*
5. *International Ship and Port Facility Security Code (ISPS)*. 2003 Edition, IMO, ISBN 92-801-5149-5
6. *Międzynarodowy kodeks zarządzania bezpieczeństwem (kodeks ISM) z poprawkami oraz znowelizowane wytyczne do wdrażania*, Międzynarodowa Organizacja Morska IMO, Polski Rejestr Statków S.A. (*International Safety Management code (ISM code) with the amendments and new guidelines for implementation*, IMO, Polish Register of Ships), Gdańsk 2001.
7. Matuszak Z., *Charakterystyka kształcenia oficera mechanika okrętowego w Akademii Morskiej w Szczecinie w czasie postępującej globalizacji*. General and Professional Education, 1/2012, s. 29–35.
8. Matuszak Z., *Czy metody nauczania przedmiotów technicznych w uczelni wyższej umożliwiają nabywanie kompetencji?* General and Professional Education, 3/2012, s. 12–19.
9. Tarnapowicz D., Matuszak Z., *Specificity of training marine electro automation officers at the faculty of mechanical engineering of Maritime University of Szczecin*, General and Professional Education, 2/2015, s. 84–91.
10. Oleszak W., *Modele pracy edukacyjnej z ludźmi dorosłymi*. General and Professional Education, 1/2011, s. 35–42.
11. <http://www.am.szczecin.pl/wydzial-mechaniczny/instituty-i-zaklady-wm/ieso/laboratoria-ieso> (dostęp 12.10.2015).
12. <http://osrm.am.szczecin.pl/z-zycia-osrm> (dostęp 20.12.2015).

**dr hab. inż. Zbigniew MATUSZAK, prof. Akademii Morskiej w Szczecinie**

Akademia Morska w Szczecinie

[z.matuszak@am.szczecin.pl](mailto:z.matuszak@am.szczecin.pl)