

## CHARAKTERYSTYKA KSZTAŁCENIA OFICERA MECHANIKA OKRĘTOWEGO W AKADEMII MORSKIEJ W SZCZECINIE W CZASIE POSTĘPUJĄCEJ GLOBALIZACJI

### CHARACTERISTICS OF TEACHING MARINE MECHANICAL OFFICERS IN MARITIME UNIVERSITY OF SZCZECIN DURING THE INCREASING GLOBALIZATION

**Zbigniew Matuszak**

Akademia Morska w Szczecinie

Wydział Mechaniczny

Wały Chrobrego 1/2, 70-500 Szczecin

e-mail: z.matuszak@am.szczecin.pl

**Abstract:** The paper characterizes the teaching process based on the mechanical engineering undergraduate and graduate programs at the Faculty of Mechanical Engineering of Maritime University of Szczecin. The profiles of graduates in different specializations of this direction (engine room operation, the operation of marine propulsion and power devices, diagnostics and repair of marine machinery equipment, environmental protection in the operation of fleet and ports) are presented. Particular attention is paid to the description of the “engine room operation” graduate profile specialization. Graduates of this direction are trained for the positions of engineer officers on ships of various types. Attention is drawn to the characteristic features of various types of classes and practical training. The characteristics of undergraduate studies is complemented by the characteristics of graduate studies (“marine construction and operation of energy systems” specialization). The most important documents underlying the organization of studies, including the documents governing the training of marine engineer officers are quoted.

**Keywords:** education, engineer officer, globalization of education.

#### Wprowadzenie

Nowoczesne społeczeństwo jest zdominowane przez abstrakcyjne systemy oparte na wiedzy, które koordynują działania ludzkie zarówno umożliwiając, jak i ograniczając indywidualne przedsięwzięcia i wybory; globalizacja owych systemów stwarza zarówno możliwości dla jednostek, jak i staje się przyczyną kryzysów [4]. Globalizacja raczej wyostrza istniejące różnice i podziały, np. etniczne, niż prowadzi do ich zacierania się. Co więcej, można się spodziewać, że kultury narodowe w odpowiedzi na procesy globalizacji i tendencje ujednolicania stawać się będą bardziej żywotne [7].

Akademia Morska w Szczecinie uczestniczy w światowym systemie

kształcenia oficerów marynarzy i mechaników. Jest państwową uczelnią techniczną. Podlega bezpośrednio Ministerstwu Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej i opiera swoje funkcjonowanie na Ustawie *Prawo o szkolnictwie wyższym z dnia 27.07.2005 r. z późn. zm.* [1].

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) [2] dotyczącej szkolenia oficerów nawigatorów, mechaników okrętowych i marynarzy. Posiada także 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 tym i na Wydziale Mechanicznym, wprowadzony jest 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 wprowadza się, jako narzędzie pomocnicze testy wiedzy i umiejętności, 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 tj. od 20 sierpnia 1968 r. Kontynuuje tradycje Wydziału Mechanicznego Państwowej Szkoły Morskiej w Szczecinie (pomaturalnej), która istniała do roku 1968.

Z uwagi na różnorodność dziedzin wiedzy, którą musi opanować absolwent Wydziału Mechanicznego Akademii Morskiej w Szczecinie, programy nauczania spełniają standardy kształcenia *Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego* [3] oraz wymagania Konwencji *STCW 78/95* [2]. Zgodnie z wymaganiami Konwencji *STCW 78/95* w planach studiów i programach nauczania rozbudowany jest system praktyk zawodowych, zwłaszcza na statkach morskich, umożliwiając absolwentowi uzyskanie stopnia oficera mechanika wachtowego. Absolwent Akademii Morskiej, tzw. kierunków pływających, otrzymuje wszystkie świadectwa

umożliwiające mu zatrudnienie u wszystkich armatorów obiektów pływających na świecie.

### Charakterystyka studiów I stopnia

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.

Specjalność eksploatacja siłowni okrętowych

Studia 4 letnie stacjonarne (8-semesterne) 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.

Specjalność 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.

Specjalność diagnostyka i remonty maszyn urządzeń okrętowych

Absolwent (studia 3,5 letnie – 7-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.

Specjalność ochrona środowiska w eksploatacji floty i portów

Absolwent (studia 3,5 letnie – 7-semesterne stacjonarne lub 4 letnie niestacjonarne), posiada szeroką wiedzę z zakresu

nauk technicznych i umiejętność wykorzystania jej w pracy zawodowej z zachowaniem zasad prawnych i etycznych. Powinien rozumieć i analizować wpływ jaki wywiera na środowisko eksploatacja obiektów technicznych, zwłaszcza stosowanych w żegludze morskiej i śródlądowej. W szczególności absolwent posiada wiedzę obejmującą budowę i eksploatację maszyn i urządzeń stosowanych na obiektach pływających i w portach, wpływ eksploatacji urządzeń technicznych na środowisko, budowę i eksploatację urządzeń pomiarowych stosowanych w ochronie środowiska, wiadomości z zakresu nowoczesnych metod monitoringu środowiska, procesy technologiczne przyjazne środowisku, procesy prawne dotyczące ochrony środowiska, metody postępowania w sytuacjach kryzysowych.

Absolwent posiada umiejętności zarówno aktywnego uczestnictwa w pracy grupowej jak i kierowania zespołami ludzkimi. Zdobyta wiedza powinna pozwolić mu na opracowanie planu badań związanych z ochroną środowiska, przeprowadzać badania z wykorzystaniem nowoczesnej aparatury oraz opracować i zinterpretować wyniki badań z uwzględnieniem warunków lokalnych, regionalnych, krajowych – z uwzględnieniem sytuacji niestandardowych. Absolwent powinien znać język obcy na poziomie pozwalającym na biegłe jego wykorzystanie w życiu codziennym, jak również posługiwać się językiem specjalistycznym z zakresu nauk technicznych i ochrony środowiska.

Absolwent jest przygotowany do pracy w laboratoriach badawczych, instytucjach odpowiedzialnych za ochronę środowiska na różnych szczeblach administracji państwowej, w przedsiębiorstwach armatorskich, stoczniach i portach. Absolwent jest również przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

## Charakterystyka studiów II stopnia

### Specjalność budowa i eksploatacja morskich systemów energetycznych

Realizowane na Wydziale Mechanicznym Akademii Morskiej w Szczecinie studia drugiego stopnia stacjonarne i niestacjonarne, przygotowują absolwenta do twórczej działalności w zakresie prowadzenia prac badawczych i różnorodnej pracy w zakładach przemysłowych. Istotną rolę przykładają się do interdyscyplinarnego rozwiązywania zadań i problemów technologiczno-organizacyjnych z wykorzystaniem aktualnie obowiązujących najnowszych metod i technik komputerowych. Absolwenci przygotowani są do twórczej aktywności w całym zakresie działań – od wytwarzania i eksploatacji maszyn i systemów do samodzielnego prowadzenia badań, kierowania i zarządzania zespołami ludzkimi z uwzględnieniem stresowych warunków pracy. Istotny nacisk kładzie się również na umiejętność współpracy z ludźmi oraz zespołowe rozwiązywanie złożonych problemów naukowych. Program studiów zapewnia harmonijne połączenie wiedzy teoretycznej z wiedzą profesjonalną w zakresie projektowania, wytwarzania maszyn oraz informatycznych metod wspomagających prace inżynierskie. Absolwenci posiadają wiedzę z zakresu technologii proekologicznych i systemów zintegrowanego zarządzania środowiskiem, bezpieczeństwem i jakością w procesach wytwórczych.

Absolwenci są szczególnie przygotowani do wykonywania prac projektowo-konstrukcyjnych systemów energetycznych morskich i lądowych, prowadzenia prac naukowo-badawczych w obszarze systemów energetycznych morskich i lądowych, zarządzanie eksploatacją i remontami okrętowych i lądowych systemów energetycznych, podejmowanie twórczych inicjatyw i decyzji, pracy zespołowej w środowisku międzynarodowym, rozwijania technologii proekologicznych, kierowania i rozwijania produkcji



w przedsiębiorstwach przemysłu maszynowego.

Absolwenci studiów II stopnia powinni mieć wpojone nawyki ustawicznego kształcenia, rozwoju zawodowego, podejmowania wyzwań badawczych oraz chęć kontynuacji edukacji na studiach trzeciego stopnia.

#### **Uwagi o metodach dydaktycznych i organizacji kształcenia**

W procesie dydaktycznym 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.

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.

Celem praktyk 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 odbywania praktyk na statkach.

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 poremontowej, przebiegiem wacht i służby maszynowej w porcie i na morzu, organizacją pracy w siłowni podczas manewrów portowych i kotwiczenia.

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

### Podsumowanie

Podstawę przy opracowywaniu planów i programów studiów na kierunku *mechanika i budowa maszyn* 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 [3];
- 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 położono 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 ze standardami nauczania, do grupy podstawowych, kierunkowych oraz zawodowych, a także innych przedmiotów nietechnicznych nazywanymi 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* [2].

Przy budowie programów studiów uwzględniono wymagania zawarte w 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 i magistrów.

Przy budowie programów studiów starano się uwzględnić kryteria *FEANI* (*Europejskiej Federacji Krajowych Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych*).

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.

#### Literatura

1. Dziennik Ustaw 2005 nr 164 poz. 1365. *Ustawa z dnia 27 lipca 2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym z późn. zm.*
2. 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.*
3. 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.*
4. Giddens A., *Consequences of Modernity*. Cambridge 1991.
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. Shaw M., *Global Society and International Relations*. Cambridge 1994.