

**MECHATRONIKA – NOWY KIERUNEK NAUCZANIA
NA AKADEMII MORSKIEJ W SZCZECINIE
Mechatronics as the new field of study
at Maritime University of Szczecin**

Abstract

The new field of study called Mechatronics launched in the academic year 2010/2011 at the Mechanical Faculty of Maritime University of Szczecin is characterized in the paper. The graduate profile is described. Benefits obtained by the Mechanical Faculty in terms of funding from the European Union in the framework of the Social Fund are presented.

Key words: mechatronics, EU Social Fund, graduate profile.

Wprowadzenie

Mechatronika to nowa i wciąż rozwijająca się dziedzina nauki. Stanowi ona synergiczną integrację inżynierii mechanicznej z elektroniką i inteligentnym sterowaniem komputerowym w projektowaniu i wytwarzaniu produktów i procesów oraz eksploatacji maszyn i systemów.

Mechatronika – słowa tego użył po raz pierwszy Tetsuro Mori w roku 1969 do określenia systemu złożonego z elementów mechanicznych i elektronicznych, sterowanego wbudowanym sterownikiem. Połączenie układów mechanicznych, hydraulicznych i pneumatycznych z obwodami elektronicznymi i techniką mikroprocesorową wywołało efekt synergii. Obecnie praktycznie każde urządzenie elektromechaniczne zawiera wbudowany sterownik. W życiu codziennym funkcjonuje wiele urządzeń, takich m.in. jak telefon komórkowy, drukarka, skaner, a także samochód, pralka, maszyna do szycia, rozrusznik serca, które są układami mechatronicznymi lub takie układy zawierają. Urządzenia mechatroniczne posiadają zdolność do wiernego przetwarzania informacji przekazywanej w formie sygnałów (elektrycznych, mechanicznych, optycznych i innych) oraz wysoki stopień automatyzacji przejmując odpowiedzialność za niższe poziomy realizowanych zadań, co pozwala użytkownikowi

skupić uwagę na funkcjach wyższego rzędu. Z uwagi na możliwości stosowania w budowie maszyn i urządzeń układów mechatronicznych ich rozmiary ulegają zmniejszaniu, a koszty produkcji i eksploatacji zmniejszają się.

Wydział Mechaniczny Akademii Morskiej w Szczecinie od roku akademickiego 2010/2011 rozpoczął kształcenie na tym interdyscyplinarnym kierunku. Zajęcia obejmują swym zakresem m.in. [2]: mechanikę klasyczną, mechanikę płynów, materiałoznawstwo, elektrotechnikę i elektronikę okrętową, cyfrowe systemy sterowania, sensorykę i przetwarzanie sygnałów, automatykę i robotykę, diagnostykę systemów, systemy sterowania rozproszonego, wytrzymałość materiałów, itd. W związku z postępującą informatyzacją i komputeryzacją systemów obsługi nadzoru oraz systemów eksploatacyjnych siłowni okrętowych oraz obsługi statku na rynku pojawiła się konieczność przygotowania wyspecjalizowanej kadry morskiej do obsługi przedsiębiorstw branży morskiej w dziedzinie mechatroniki. Sytuacja ekonomiczna przedsiębiorstw oraz automatyzacja wszelkich procesów powoduje zmniejszanie liczby załogi i wzmacnia popyt na wysoko wyspecjalizowanych inżynierów z rozległą wiedzą.

W ramach kierunku *Mechatronika* studenci mogą wybrać jedną ze specjalności:

- elektroautomatykę okrętową – absolwenci tej specjalności będą uprawnieni do zajmowania stanowisk oficerów elektroautomatyków okrętowych;

- mechatronikę systemów energetycznych - absolwenci będą przygotowani do podjęcia pracy w przedsiębiorstwach przemysłowych współpracujących z gospodarką morską, służbach nadzoru produkcji w przedsiębiorstwach przemysłowych, elektrowniach, elektrociepłowniach itp.

Kierunek *Mechatronika* powstał w Akademii Morskiej w Szczecinie dzięki środkom pozyskanym z Unii Europejskiej w ramach projektu „Rozwój i promocja kierunków technicznych w Akademii Morskiej w Szczecinie” [1].

Charakterystyka kierunku *Mechatronika*

Studia pierwszego stopnia – inżynierskie na kierunku *Mechatronika* prowadzone są dwóch specjalnościach: Elektroautomatyka Okrętowa i Mechatronika Systemów

Energetycznych. W ramach tego kierunku Akademia Morska w Szczecinie wykształca inżynierów mechatroników dla specyficznych zastosowań na morskich jednostkach pływających oraz w zakładach przemysłowych pracujących na rzecz gospodarki morskiej.

Kierunek *Mechatronika* na wydziale Mechanicznym AM został utworzony dzięki dofinansowaniu ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego projektu pn. „Rozwój i promocja kierunków technicznych w Akademii Morskiej w Szczecinie” [1]. Projekt jest odpowiedzią na konkurs Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego dotyczący zwiększenia liczby absolwentów kierunków o kluczowym znaczeniu dla gospodarki opartej na wiedzy realizowanego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki. Akademia Morska w Szczecinie otrzymała blisko 3 mln zł na realizację niniejszego projektu.

Dofinansowanie nowego kierunku studiów pozwoliło na unowocześnienie bazy dydaktycznej poprzez zakupy na rzecz uczelni [1]: oprogramowania komputerowego - 425 000 zł w tym m.in. pakiety do materiałoznawstwa, spawalnictwa, automatyki, mechaniki, robotyki itp.; laboratorium z robotyki – 53 500 zł; laboratorium z energoelektroniki - 73 300 zł.; zakup książek o wartości około 18 000 zł do Biblioteki Głównej Akademii Morskiej w Szczecinie oraz wyposażenie laboratorium z fizyki w nowe mierniki i zestawy doświadczalne. Do dyspozycji studentów są liczne laboratoria, w tym nowoczesny symulator pracy siłowni okrętowych zakupiony w ramach Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego o wartości 2,7 mln zł. Ponadto studenci otrzymują gadżety promocyjne projektu oraz będą zwolnieni z niektórych opłat związanych z tokiem studiów.

Utworzenie nowego kierunku studiów to jedno z zadań projektu. Kolejne zadania to zorganizowanie i przeprowadzenie zajęć wyrównawczych z matematyki i fizyki dla wszystkich studentów Akademii Morskiej oraz rozwój Biura Karier. Brak wystarczającej wiedzy z zakresu matematyki i fizyki wśród studentów I roku studiów technicznych uniemożliwia zrozumienie wielu zagadnień z innych przedmiotów, w których wykorzystuje się zagadnienia matematyczne i fizyczne. W

ramach zajęć wyrównawczych studenci uzupełnią swoją wiedzę o zagadnienia wymagane w programie studiów technicznych, dzięki czemu zwiększą swoje szanse na ukończenie studiów z wynikiem pozytywnym. Łącznie w zajęciach wyrównawczych weźmie udział 880 studentów Akademii Morskiej w Szczecinie.

Biuro karier Akademii Morskiej wspiera studentów w procesie planowania i realizacji kariery zawodowej. Dzięki dofinansowaniu z Europejskiego Funduszu Społecznego będzie mogło wzbogacić swoją ofertę szkoleniową oraz infrastrukturę. W ramach projektu został doposażony tzw. „kącik studenta”, w którym każdy zainteresowany bazami danych pracodawców i ofert pracy będzie miał szansę pod okiem doradcy zawodowego skorzystać z informacji o rynku pracy. Ponadto Biuro Karier wzbogaciło się o nowoczesny sprzęt audiowizualny dzięki czemu podniesie jakość świadczonych usług. Studenci ostatnich roczników oraz absolwenci Akademii Morskiej będą mogli podwyższyć swoje kwalifikacje na kursach oraz stażach. Zostanie dla nich zorganizowany także cykl spotkań z pracodawcami w celu zapoznania się z ich ofertami zatrudnienia. Dla 50 uczestników projektu zaplanowano 3-miesięczne staże zawodowe w firmach. Miejsce odbywania stażu będzie adekwatne do kierunku kształcenia studentów, natomiast za każdy miesiąc przebywania na stażu student otrzyma 1900 zł. Biuro Karier planuje także przeprowadzenie szkoleń przygotowujących do egzaminu na agenta celnego oraz szkolenia dającego certyfikat uprawniający do pływania na zbiornikowcach.

Poprzez kompleksowe działania Akademia Morska w Szczecinie dokłada wszelkich starań aby absolwenci mechatroniki mieli możliwość znalezienia satysfakcjonującej pracy zarówno w kraju, jak i za granicą. Ponadto rozwojowy charakter kierunku powoduje duże zapotrzebowanie na absolwentów w jednostkach naukowo - badawczych i edukacji zawodowej. Dostosowując się do potrzeb rynku pracy Akademia Morska poprzez realizację projektu podnosi jakość kształcenia studentów na oferowanych kierunkach technicznych oraz promocję zawodów technicznych w procesie wchodzenia studentów i absolwentów na rynek pracy.

Charakterystyka absolwenta kierunku *Mechatronika*

Podstawowymi kwalifikacjami absolwenta studiów pierwszego stopnia kierunku Mechatronika są umiejętności abstrakcyjnego myślenia, ścisłego i formalnego opisu zjawisk oraz twórcze i pragmatyczne podejście do rozwiązywania zadań zawodowych, charakterystycznych dla inżyniera mechatronika.

Absolwent będzie posiadał umiejętność praktycznego posługiwania się narzędziami informatycznymi oraz technikami programowania, wiedzę z zakresu mechaniki, budowy i eksploatacji maszyn, elektroniki, informatyki, automatyki i robotyki oraz sterowania. Będzie potrafił samodzielnie przygotowywać, realizować i weryfikować projekty systemów mechatronicznych oraz projektować i programować ich komponenty zgodnie ze specyfikacją. Będzie posiadał umiejętności zarządzania średniej wielkości systemami mechatronicznymi i ich wdrażania w różnych dziedzinach gospodarki. Jest przygotowany z zakresu mechatroniki i dziedzin pokrewnych w stopniu pozwalającym na szybkie i samodzielne uzupełnianie wiedzy, wymuszane dynamicznym rozwojem technologii i narzędzi informatycznych. Będzie przygotowany do pracy w przemysłach wytwarzających systemy mechatroniczne, w szczególności: okrętowym, elektromaszynowym, motoryzacyjnym, sprzętu gospodarstwa domowego, lotniczym, nowoczesnym przemyśle włókienniczym, obrabiarkowym, firmach (centrach badawczo-produkcyjnych) projektujących i wytwarzających bio-, mikro- i nanosystemy, placówkach służby zdrowia przy eksploatacji urządzeń medycznych i aparatury diagnostycznej, przemyśle oraz innych jednostkach eksploatujących i serwisujących systemy mechatroniczne.

Absolwent tego kierunku jest przygotowany do projektowania, adaptacji, wdrażania i eksploatacji systemów mechatronicznych. Jest przygotowany do podjęcia pracy, jako projektant systemów i aplikacji opartych o bazy wiedzy. Potrafi korzystać z narzędzi programistycznych do tworzenia systemów mechatronicznych, a także samodzielnie je budować. Zdobyta wiedza pozwoli mu zajmować się wdrażaniem gotowych rozwiązań komercyjnych, ich testowaniem lub optymalizacją oraz dostosowaniem do potrzeb użytkownika. Jest wyposażony w wiedzę pozwalającą na samodzielne realizowanie aplikacji z elementami sztucznej

inteligencji, zarówno dla potrzeb firm zewnętrznych, jak i stanowiących własną ofertę programistyczną.

Absolwent może kontynuować naukę na studiach drugiego stopnia na tym samym kierunku, zdecydować się na pogłębianie wiedzy na kierunkach pokrewnych lub wykorzystujących zaawansowane narzędzia mechatroniki, elektroniki, informatyki, mechaniki i automatyki.

Absolwent kierunku *Mechatronika* jest doskonale przygotowany zarówno do podjęcia pracy samodzielnej, jak i w większych zespołach, w sektorze publicznym lub prywatnym, w firmach zarówno informatycznych, jak i stosujących technologie informatyczne, a także jest dobrze przygotowany do prowadzenia własnej firmy o profilu mechatronicznym.

Uwagi końcowe

Akademia Morska w Szczecinie pragnąc zagwarantować absolwentom sukces w konfrontacji z wymagającym rynkiem pracy zajmuje się kształceniem inżynierów mechatroników dla specyficznych zastosowań mechatroniki na morskich jednostkach pływających oraz w zakładach przemysłowych pracujących na rzecz gospodarki morskiej. Według najnowszego rankingu czasopisma Wprost (10-16 maja 2010 r.) [3] Akademia Morska w Szczecinie znajduje się na 8 miejscu w kraju wśród uczelni publicznych.

Literatura

1. Wniosek o dofinansowanie projektu PROGRAM OPERACYJNY KAPITAŁ LUDZKI. Rozwój i promocja kierunków technicznych w Akademii Morskiej w Szczecinie. Maszynopis, Akademia Morska, Szczecin 2009.

2. Program studiów kierunku Mechatronika. Maszynopis, Akademia Morska, Szczecin 2009.

3. Wprost, nr 20/2010 (1423).

Рецензент: Ангеловский А.А., канд. пед. наук, зам. директора ЛЦ ЮУрГУ, Россия.