

Tomasz Nowakowski
Politechnika Wroclawska

Problemy kształcenia logistyki na wyższych studiach technicznych

Zmiany w systemie społecznym i gospodarczym kraju - funkcjonowanie gospodarki według zasad rynkowych – wymagają nowej kategorii pracowników zdolnych podejmować zadania, jakie wynikają z dokonujących się i już dokonanych przeobrażeń w gospodarce, szczególnie w przemyśle i obrocie towarowym. Powstanie wielkiej liczby małych i średnich firm, rodzinne firmy usługowe, restrukturyzacja przemysłu, prywatyzacja przedsiębiorstw, itp., zmusza do występowania inżyniera w podwójnej roli, jako twórcy techniki i menedżera. Rozszerzył się więc zakres zadań, jakie stawiane są inżynierom. W szczególności oczekuje się od nich oprócz wiedzy specjalistycznej w określonej dziedzinie techniki, również umiejętności w zakresie zarządzania, rachunkowości, finansów, prawa, ekologii oraz logistyki.

Według zestawienia zawartego w [6] przedmiot „logistyka” jest wykładany na prawie 50. wyższych uczelniach państwowych i niepaństwowych. Zdecydowana większość to uczelnie humanistyczne/ekonomiczne. Kształcenie w obszarze logistyki odbywa się najczęściej w ramach kierunków: Zarządzanie i Marketing, Ekonomia, Towaroznawstwo. Wiedza logistyczna jest wykładana również inżynierom na około 10. wyższych uczelniach technicznych, głównie politechnikach, w ramach kierunków: Mechanika i Budowa Maszyn, Informatyka, Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, Transport oraz także Zarządzanie i Marketing.

Analizując standardy nauczania sformułowane przez Ministerstwo Edukacji Narodowej i Sportu [7] należy podkreślić, że przedmiot „logistyka” (lub „zarządzanie logistyką”) został uznany za przedmiot kierunkowy tylko na kierunkach:

- Zarządzanie i Marketing: „Zarządzanie logistyką; Marketing zakupów a logistyka. Metody badania i seg-

mentacja rynku zaopatrzenia. Planowanie zakupów. Proces zakupów a kanały zasileń. Składowanie i magazynowanie. Logistyka dystrybucji i sprzedaży produktów przedsiębiorstwa. Organizacja i zarządzanie procesami logistycznymi w przedsiębiorstwie.”

- Transport (wg projektu standardu): „Logistyka: Istota logistyki, przyczyny rozwoju koncepcji logistycznych. Struktura systemów logistycznych. Zarządzanie logistyczne, wykorzystanie efektów synergicznych, problemy decyzyjne w systemach mikrologistycznych. Logistyka w fazie zaopatrzenia i zbytu, kształtowanie poziomu zapasów i wyrobów gotowych. Logistyka w transporcie, usługi logistyczne, łańcuchy logistyczne.”
- Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (w ramach przedmiotu Zarządzanie produkcją i usługami): „Zarządzanie produkcją i usługami: Cel i przedmiot zarządzania produkcją i usługami. Logistyczne parametry przebiegu procesu produkcji i usług. Organizacja przestrzeni produkcyjnej i usługowej. Zasady, sposoby i metody prowadzenia działalności produkcyjnej i usługowej. Podstawy planowania i sterowania produkcją oraz realizacją usług. Pojęcie i klasyfikacja systemów zlecenia produkcji i usług. Współczesne metody zarządzania produkcją i usługami.”

Bardziej szczegółowy przykład kształcenia w omawianym zakresie przedstawiono na podstawie przedmiotów realizowanych na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wroclawskiej.

Studia na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji

W roku 1998 powołano nowy kierunek studiów o nazwie „Zarządzanie

i Inżynieria Produkcji” [1]. Wraz z powstaniem tego kierunku studiów na polskich uczelniach technicznych nastąpił wyraźnie odczuwalny postęp w rozwoju jego zaplecza naukowego. Obecnie zarządzanie w obrębie nauk technicznych (*Technology Management lub Engineering Management*) posiada wyraźnie ukształtowane cechy subdyscypliny naukowej nie tylko w Stanach Zjednoczonych i Unii Europejskiej lecz również w Polsce [2].

Wychodząc naprzeciwko potrzebom w zakresie kształcenia nowego typu kadr dla gospodarki, kadr o dobrym przygotowaniu menedżersko-technicznym, decyzją Senatu Politechniki Wroclawskiej w r. akad. 1998/99 powołano na Wydziale Mechanicznym kierunek studiów „Zarządzanie i Inżynieria Produkcji” z trzema specjalnościami:

- Organizacja Produkcji
- Zarządzanie Jakością
- Logistyka.

Prowadzenie specjalności „Logistyka” zostało powierzone utworzonemu przez prof. Zbigniewa Korzenia na Wydziale Mechanicznym Politechniki Wroclawskiej naukowo-dydaktycznemu Zakładowi Logistyki i Systemów Transportowych. Powstanie tego Zakładu stanowiło m. in. rezultat realizowanego w latach 1992-95 przez Politechnikę Wroclawską i Warszawską międzynarodowego projektu TEMPUS JEP – 3238 o nazwie „Tworzenie podstaw kształcenia w zakresie logistyki w Polsce”, adresowanego głównie do uczelni technicznych w Polsce.

Projekt ten był wykonywany z udziałem następujących partnerów europejskich:

- Universitat Stuttgart, Institut fur Fortertechnik, Abt. Lagertechnik und Logistik (Niemcy) – Prof. Dr. Ing. H. J. Roos
- Technische Universiteit Delft, Fakulteit der Werktuigbouwkunde en Ma-

ritime Techniek (Holandia) – Prof. Dr. M. van Holst, Prof. Dr. J. J. M. Evers – Chamlers University of Technology, Dept. Of Transportation and Logistics (Szwecja) – Prof. Dr. L. Sjøstedt.

Program, cele szczegółowe i osiągnięte rezultaty tego projektu były prezentowane licznych publikacjach (m.in. w [5]) oraz w sprawozdaniu końcowym opublikowanym przez kontraktora projektu (Uniwersytet Stuttgart).

Obecne kompetencje merytoryczne Zakładu Logistyki i Systemów Transportowych zostały w swoim podstawowym profilu uformowane w układzie współpracy trzech instytutów Politechniki Wrocławskiej przy wsparciu trzech Joint European Projects realizowanych w pierwszej połowie lat 90. w Politechnice Wrocławskiej. Były to:

- TEMPES JEP – 1005 pt. „Wspomaganie kształcenia w zakresie automatyki i robotyki” (Instytut Technologii Maszyn i Automatyki)
- TEMPES JEP – 3238 pt. „Wspomaganie kształcenia w zakresie logistyki w Polsce” (Instytut Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn)
- TEMPES JEP – 2011 pt. „Doskonalenie nauczania w dziedzinie automatyzacji i sterowania - IMPACT” (Instytut Organizacji i Zarządzania na Wydziale Informatyki i Zarządzania).

Celem studiów magisterskich realizowanych na kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji (ZIP) w Politechnice Wrocławskiej jest wykształcenie specjalistów łączących specjalistyczną wiedzę inżynierską w zakresie problematyki technicznej szeroko rozumianego przemysłu i usług z opanowaniem umiejętności menedżerskich i ekonomicznych, takich jak: projektowanie systemów (produkcyjnych, dystrybucyjnych, eksploatacyjnych), obsługa informatycznych systemów wspomagania zarządzania, organizacji szkoleń personelu, ocena osiąganych wyników wraz z kontrolingiem technicznym i zarządzaniem kosztami (konsulting przemysłowy i doradztwo), marketing, logistyka, TQM, zarządzanie kapitałem i inwestycjami rzeczowymi itp. Od absolwentów kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji oczekuje się również umiejętności organizowania i prowadzenia prac badawczych i rozwojowych, w szczególności

projektowania i wdrażania innowacji technologicznych i organizacyjnych, zmian modernizacyjnych i restrykturyzacji.

Absolwent specjalności „logistyka”, edukowany według omówionego programu, ma szansę na uzyskanie atrakcyjnego wykształcenia przygotowującego go zarówno do systemowych analiz dotyczących projektowania, implementacji i technicznych realizacji układów i systemów logistycznych jak również do operacyjno-taktycznego zarządzania takimi systemami w sferach zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji i recykulacji dóbr fizycznych w gospodarce.

Blok zajęć na specjalności „logistyka” obejmuje grupę obligatoryjnych przedmiotów specjalnościowych (210 h) oraz grupę przedmiotów wybieralnych (90 h) (oznaczenia: W – wykład, C- ćwiczenia, L – laboratorium doświadczalne lub komputerowe, P – projekt) [4]:

w Polsce. Wykształcenie absolwenta wychodzi naprzeciw aktualnemu zapotrzebowaniu rynkowemu w zakresie kształcenia studentów, którzy będą mogli znaleźć zatrudnienie przede wszystkim w takich jednostkach gospodarczych jak:

- firmy przewozowe i spedycyjne
- działy transportu przedsiębiorstw
- zakłady komunikacji miejskiej
- centra logistyczne
- policja drogowa
- wydziały komunikacji urzędów miejskich;
- specjalistyczne firmy świadczące usługi transportowe (kolumny transportu sanitarnego, jednostki ratownictwa drogowego itp.), a także w innych miejscach, gdzie wymagana jest wiedza z szeroko pojętego obszaru transportu.

Kierunek studiów Transport uruchamiano w 2002 roku na Wydziale Me-

A. Główne przedmioty specjalnościowe – 210 godz.:

1. Logistyka łańcuchów dostaw	15W 15S
2. Zarządzanie procesami i usługami logistycznymi	30W 15L
3. Systemy konfekcjonowania i przechowywania towarów	15W 15P
4. Planowanie i projektowanie systemów logistycznych	15W 15L
5. Ekologistyka i systemy recyklingu	15W 15L
6. Systemy informatyczne logistyki	15W 15L

B. Specjalnościowe przedmioty wybieralne – 90 h

1. Intermodalne systemy transportowe	30W 15C
2. Zarządzanie eksploatacją systemów technicznych	30W
3. Integracja systemów i komunikacja sieciowa	15W 15L
4. Zarządzanie projektami	15W 15P
5. e - Gospodarka	15W 15P

Realizacja pracy dyplomowej na roku V obejmuje 450 h. Wakacyjna praktyka zawodowa 6 tyg. może być realizowana po roku III lub IV bądź też może być składana z okresów cząstkowych w ciągu ostatnich 2 lat studiów.

W ciągu ostatnich 3 lat nabór na kierunek ZIP na Politechnice Wrocławskiej wynosił ok. 150-180 osób rocznie w tym 25-30% studentów wybiera specjalność logistyka. W roku 2003 dyplomy uzyskała pierwsza grupa 90 absolwentów kierunku.

Studia na kierunku Transport

Kierunek Transport prowadzony jest na ponad 10. uczelniach technicznych

mechanicznym Politechniki Wrocławskiej. Jego program jest znamieny systemowym podejściem do kreowania, projektowania i eksploatacji systemów transportowych oraz organizacji zarządzania tymi systemami.

Zakres programu kształcenia obejmuje, m.in:

- planowanie i prognozowanie rozwoju systemów transportowych oraz zapotrzebowania na usługi transportowe
- dobór technologii i technicznych środków transportowych
- planowanie infrastruktury i sieci transportowych oraz organizowania potoków ruchu

- automatyzację i robotyzację systemów transportowych
- sterowanie ruchem i potokami przepływu osób i materiałów
- badania i ocenę oddziaływania systemów i środków transportu na środowisko
- badania i ocenę przydatności użytkowej środków transportu
- kształtowanie eksploatacyjnych strategii środków transportowych w zakresie utrzymywania ich w gotowości eksploatacyjnej
- komputerowe wspomaganie wszystkich wyżej wymienionych obszarów.

Program studiów przygotowano po analizie programów nauczania związanych z kierunkiem Transport realizowanych na uczelniach krajowych, a także uwzględniając wiedzę posiadaną na temat aktualnych i zamierzonych działań w tym zakresie w uczelniach europejskich.

Dla kierunku „transport” zaprojektowano, zgodnie z deklaracją bolońską, szeregowy system kształcenia: 3,5-letnie studia inżynierskie oraz 5-letnie studia magisterskie.

Studia inżynierskie mają charakter studiów zawodowych i będą przygotowywały do wdrażania, nadzorowania, zarządzania i eksploatacji systemów transportowych.

Studia magisterskie mają przygotować absolwentów do projektowania systemów transportowych, tworzenia nowych jakościowo rozwiązań a także do podejmowania działalności naukowej.

Na studiach magisterskich przewiduje się trzy specjalności kształcenia:

- Organizacja i projektowanie systemów transportu,
- Technika i ekologia transportu.
- Utrzymanie środków transportu.

Z szeroko rozumianą logistyką związane jest specjalność OPST obejmująca 315 godzin zajęć zorganizowanych [3]:

W okresie studiów przewidywane są 2 praktyki 4–6 tygodniowe (lub praca w ekwiwalentnym wymiarze czasu) w obszarze związanym z transportem.

Programy i zakres kształcenia studentów w obszarze logistyki i transportu stały się przedmiotem szeregu spotkań i dyskusji w środowisku akademickim. W ciągu ostatnich miesięcy m.in. Pol-

A. Główne przedmioty specjalnościowe (255 h)

1. Zarządzanie zintegrowanym łańcuchem dostaw	15W 15S
2. Organizacja i zarządzanie przedsiębiorstwem transportowym	15W 15S
3. Technologie transportu chłodniczego i izotermicznego	15W 15S
4. Podstawy niezawodności i bezpieczeństwa w transporcie	30W 15L
5. Projektowanie intermodalnych systemów transportu	30W 30P
6. Projektowanie systemów transportu wewnętrznego i magazynowania	30W 30P

B. Specjalnościowe przedmioty wybieralne (60h):

1. Zarządzanie projektami i przedsiębiorciami	15W 15C
2. TQM – Zintegrowane zarządzanie jakością w transporcie	30W
3. Europejska polityka transportowa	30W
4. Projektowanie baz danych SQL	30P
5. Techniki multimedialne	30L
6. Integracja systemów i komunikacja sieciowa	15W 15L
7. Gospodarka energią w systemach transportowych	15W 15S

skie Towarzystwo Logistyczne zorganizowało w grudniu 2003 r. na Uniwersytecie Gdańskim II Forum Edukacyjne a w kwietniu 2004 r. spotkali się (po raz drugi) z inicjatywy Wydziału Transportu Politechniki Warszawskiej i Wydziału Transportu Politechniki Śląskiej dziekani wydziałów uczelni technicznych prowadzących kierunek kształcenia Transport. Dyskusja na tym ostatnim spotkaniu koncentrowała się na problemach związanych z przygotowywanym przez Ministerstwo Edukacji Narodowej i Sportu standardem nauczania dla kierunku Transport. Dotychczasowe kształcenie bazuje na projekcie standardu. Do ważniejszych problemów wymagających rozwiązania, aby uczelnie polskie mogły konkurować w europejskim obszarze edukacyjnym należą:

- „ostry” podział na kształcenie logistyki / transportu w zakresie technicznym (inżynier / magister inżynier) i w zakresie organizacyjno-ekonomicznym (licencjat / magister)
- nadmierny zakres standaryzacji kształcenia utrudniający szczególnie uczelniom (szczególnie uczelniom akademickim) wykorzystanie ich specyfiki
- podjęcie decyzji czy wszystkie kierunki studiów mogą / muszą mieć charakter studiów dwustopniowych
- określenie możliwości kształcenia na poziomie zawodowym, szczególnie w trybie kształcenia zaocznego
- stworzenie warunków, w tym prawnych, sprzyjającym odbywaniu przez studentów praktyk zawodowych na kolejnych etapach funkcjonowania / zarządzania przedsiębiorstwem.

Rozwiązanie sygnalizowanych problemów wymaga kontynuowania szerokiej, interdyscyplinarnej dyskusji nie tylko w środowisku akademickim, ale także wymaga wymiany poglądów z przedsiębiorcami zatrudniającymi absolwentów wyższych uczelni.

LITERATURA

- [1] Chrostowski H., Koch J., Mikluch-Duchiewicz L., Znamierowska T.: „Potrzeby, założenia i program nowego interdyscyplinarnego kierunku studiów „Zarządzanie i inżynieria produkcji”” [w:] Zbiór referatów II Konferencji nt.: „Komputerowo zintegrowane zarządzanie”, WNT, Warszawa 1999.
- [2] Durlik I, Studia w zakresie „Engineering Management”. Doświadczenia krajów rozwiniętych gospodarczo [w:] Materiały poseminaryjne. „Seminarium poświęcone nowemu interdyscyplinarnemu kierunkowi studiów „Zarządzanie i inżynieria produkcji””, Wrocław, czerwiec 1997.
- [3] Informator dydaktyczny na rok akademicki 2003/2004. Studia dzienne. Kierunek: TRANSPORT. Politechnika Wroclawska Wydział Mechaniczny, Wrocław 2003.
- [4] Informator dydaktyczny na rok akademicki 2003/2004. Studia dzienne. Kierunek: ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI. Politechnika Wroclawska Wydział Mechaniczny, Wrocław 2003.
- [5] Korzeń Z.: Projekt TEMPUS JEP-03238: „Tworzenie podstaw kształcenia w zakresie logistyki w Polsce” Zadania, cele i osiągnięte rezultaty. Prace Naukowe Instytutu Konstrukcji i Eksploatacji Maszyn Politechniki Wroclawskiej. Zeszyt Nr 77, Problemy edukacyjne i badawcze współczesnej logistyki. Seria: Konferencje Nr 23, Wrocław 1995.
- [6] Logistyka w Polsce. Raport 2002. Pr. zb. pod red. G. Szyszki. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2002.
- [7] www.menis.gov.pl (31.03.2004 r.)