

**INŻYNIER JUTRA – NOWOCZESNY MODEL PRAKTYK
STUDENCKICH REALIZOWANYCH NA WYDZIALE
ELEKTRYCZNYM ZACHODNIOPOMORSKIEGO UNIWERSYTETU
TECHNOLOGICZNEGO W SZCZECINIE**

**AN ENGINEER OF TOMORROW – MODERN STUDENTS’
INTERNSHIP MODEL ON FACULTY OF ELECTRICAL
ENGINEERING ON WEST POMERANIAN UNIVERSITY
OF TECHNOLOGY IN SZCZECIN**

Paweł Waszczuk

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,
Wydział Elektryczny,
Katedra Automatyki Przemysłowej i Robotyki, ul. Sikorskiego 37,
Szczecin 70-313, Poland,
pawel.waszczuk@zut.edu.pl

Marcin Matuszak

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,
Wydział Inżynierii Mechanicznej i Mechatroniki,
Instytut Technologii Mechanicznej,
Zakład Układów Mechatronicznych, al. Piastów 19,
Szczecin 71-131, Poland,
marcin.matuszak@zut.edu.pl

Abstract: Faculty of Electrical Engineering since 12 years is a leader on Westpomeranian University of Technology, Szczecin in terms of cooperation conducted by research-educational sections with the industrial environment in the growth of practical skills of its students and future graduates. Continuously both degree programs and apprenticeship programs are adjusted to the needs and expectations of the local labor market. This paper is based on Electrical Engineering Faculty Apprenticeship Book, described here model is being implemented on Faculty of Electrical Engineering.

Key words: internships, apprenticeship, local labor market, graduates, alumnus

Wprowadzenie

Wydział Elektryczny Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie podejmuje szereg działań, mających na celu aktywizację procesu pozyskiwania miejsc praktyk i staży w atrakcyjnych z punktu widzenia studentów firmach regionu i kraju [9]. Pełnomocnik Dziekana ds. praktyk studenckich realizuje swoje obowiązki zgodnie z zawartymi w Strategii Wydziału Elektrycznego ZUT w

Szczecinie do roku 2020 celami [2], które zakładają: uruchomienie nowoczesnego systemu praktyk i staży, wzrost udziału studentów w badaniach naukowych oraz stworzenie systemu korelacji aktywności naukowej i dydaktycznej pracowników.

Wszystkie działania związane z praktykami studentów regulują odpowiednie akty prawne lub akty prawne, z których wynika zakres merytoryczny praktyki programowej [7,8,10].

Wydział Elektryczny ZUT w Szczecinie w drodze do osiągnięcia sukcesu jakim jest

wizerunek wydziału wspierającego kariery zawodowe absolwentów (potwierdziły to dane z ankiet studentów, na temat powodów wyboru tej właśnie uczelni i wydziału) dokonał trzech bardzo istotnych rzeczy:

- 1) wypracował model współpracy z przedsiębiorstwami, opisany w Umowie o współpracy,
- 2) stworzył stanowisko Pełnomocnika ds. współpracy z przemysłem,
- 3) przyjął Strategię do roku 2020.

Rynek pracy w Polsce – świat nauki i biznesu – cel przyszłość absolwentów

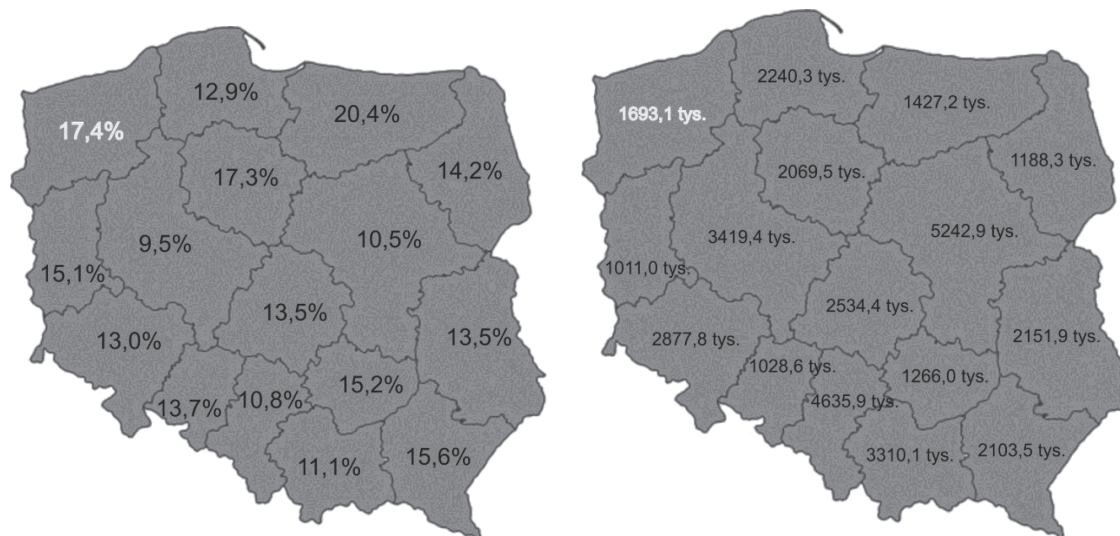
Współczesna gospodarka, a tym samym rynek pracy w bardzo dużym stopniu oparty jest na wiedzy, w tym wiedzy technicznej. W wielu opracowaniach [1] poświęconych zagadnieniom zapotrzebowania na absolwentów szkół wyższych przewija się wątek potwierdzający tezę, iż współcześnie do najcenniejszych na rynku produktów i jednocześnie surowców należą: wiedza i umiejętności inżynierów. Dzięki wsparciu projektów realizowanych w ramach Programów Operacyjnych (Kapitał

Ludzki, Infrastruktura i Środowisko, Innowacyjna Gospodarka) Unii Europejskiej rola szkół wyższych jako głównych ośrodków dostarczających pracodawcom wysokiej jakości kapitał ludzki wzrasta z roku na rok.

Wskaźniki rynku pracy

Przedstawione dane statystyczne (rys. 1) obrazują odsetek ludzi bezrobotnych w danych województwach. Średnie bezrobocie dla Polski wynosi 12,9%, natomiast dla Województwa Zachodniopomorskiego jest jedne z najwyższych w kraju i wynosi 17,4%. Zachodniopomorskie jest również regionem z jednym z najszybciej rosnących wskaźników przyrostu ludzi bez pracy..

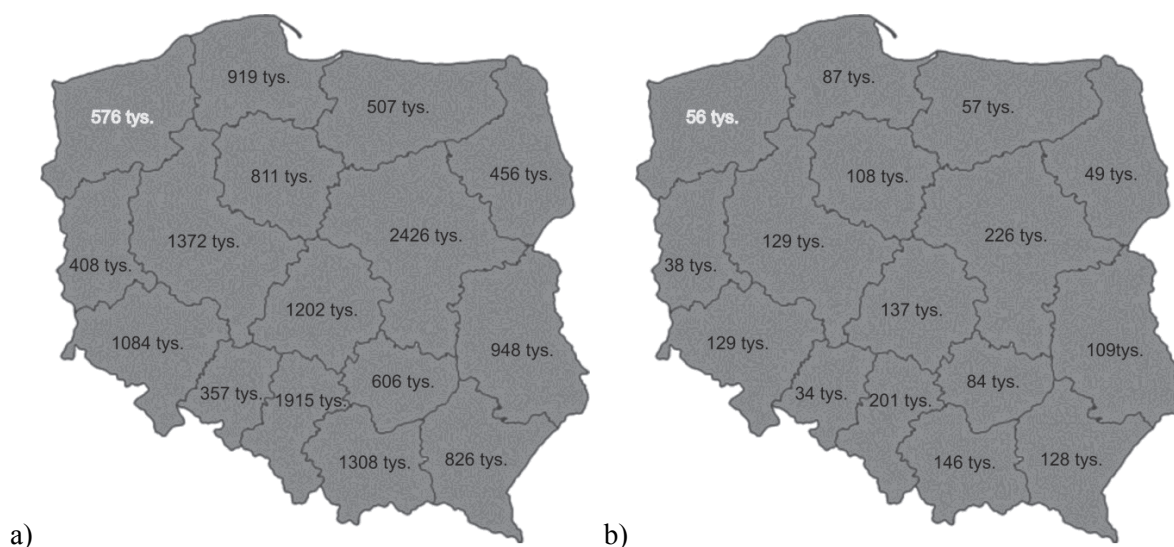
Zachodniopomorskie pod względem liczby ludności jest jednym z najmniej zaludnionych województw w kraju. Z tego powodu nie stanowi najbardziej konkurencyjnego rynku zbytu dla dużych pracodawców w świetle pozostałych regionów. Bliskość granicy jest niewątpliwym atutem Województwa i tworzy możliwości dla rynku pracy.



Rys. 1. Mapa zarejestrowanego bezrobocia w Polsce wraz z zaludnieniem kraju. Opracowanie własne na podstawie [4]

Statystyki pokazują (rys. 2), że zarówno liczba osób pracujących jak i niepracujących w Województwie Zachodniopomorskim należy do jednej z najniższych w kraju. W przypadku osób zatrudnionych ma to niewątpliwie związek

z ilością wolnych etatów oraz stopniem uprzemysłowienia regionu. Mała liczba bezrobotnych wynika ze stosunkowo małej populacji województwa.

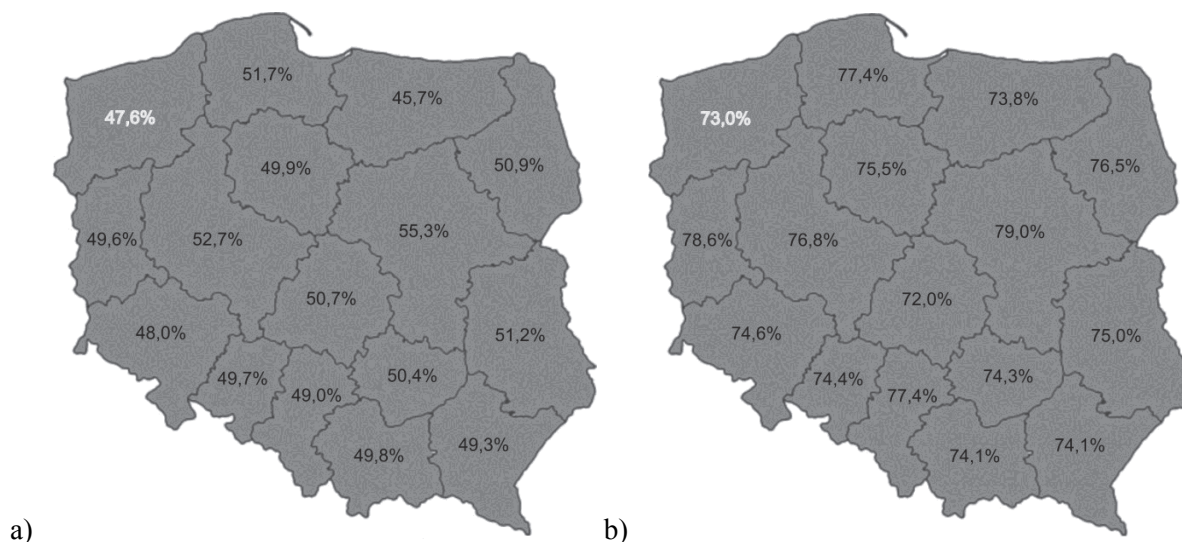


Rys. 2. Zatrudnienie i bezrobocie w Polsce w liczbach: a) pracujący b) bezrobotni. Opracowanie własne na podstawie [4]

Wskaźnik zatrudnienia (rys. 3) w województwie należy do jednego z najniższych w Polsce i jest najniższy w stosunku do wszystkich województw ościennych. Ponad połowa ludzi w wieku produkcyjnym nie ma stałego źródła dochodu.

Wskaźnik zatrudnienia osób z wyższym wykształceniem jest również poniżej średniej krajowej, jednak oddaje ogólnopolski trend

większej możliwości znalezienia zatrudnienia przez osoby wykształcone. Świadczy to niewątpliwie o słuszności podejmowania decyzji o ukończeniu studiów wyższych i obronie tytułu naukowego. Wykształceni pracownicy mają mniejsze problemy ze znalezieniem zatrudnienia niż osoby nielegitymizujące się żadnym tytułem naukowym.



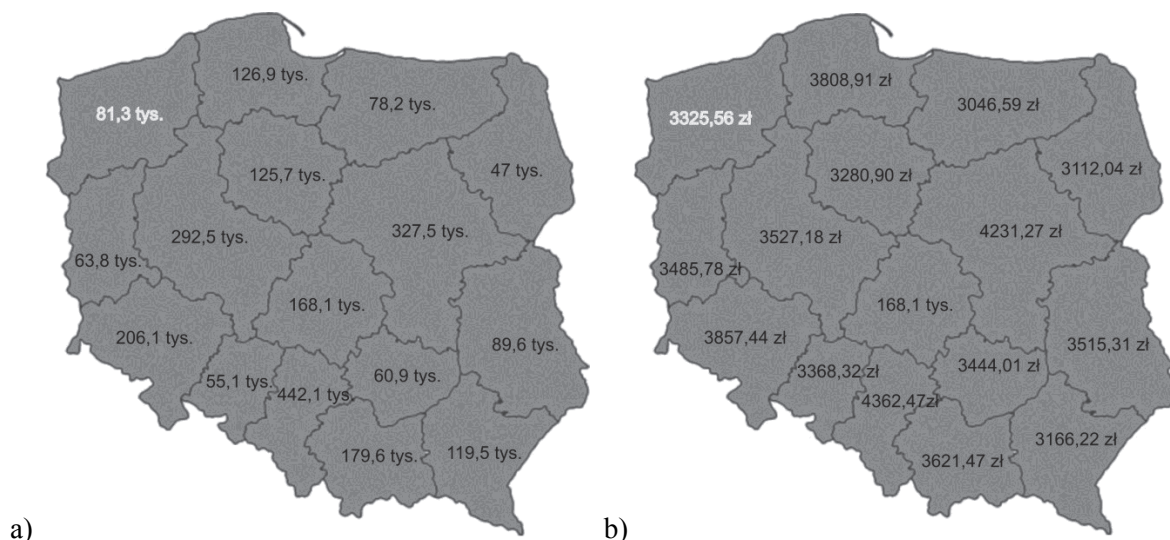
Rys. 3. Zatrudnienie osób z wyższym wykształceniem: a) ogólny wskaźnik zatrudnienia, b) wskaźnik zatrudnienia osób z wyższym wykształceniem. Opracowanie własne na podstawie [4]

Zatrudnionych w przemyśle w województwie zachodniopomorskim (rys. 4) jest 81,3 tys. osób, co stanowi ok. 14% zatrudnionych we wszystkich zawodach. Pokazuje, to jak mało w

regionie znajduje się firm produkcyjnych i jak mało konkurencyjne jest województwo wobec najbliższych sąsiadów, gdzie odsetki te są wyższe. Składa się na to ogólny podział

poszczególnych sektorów gospodarki, gdzie najważniejszy jest sektor rolnictwa. Sektor przemysłowy jest relatywnie mały, co może przyczynić się do wzrostu zainteresowania

regionem przez inwestorów z względu na możliwość wykorzystania osób nie związanych z rolnictwem.



Rys. 4. Zatrudnienie w przemyśle (a), średnie wynagrodzenie w przemyśle (b). Opracowanie własne na podstawie [4]

W regionie zachodniopomorskim wynagrodzenie w sektorze przedsiębiorstw jest o ponad 10% niższe niż średnie wynagrodzenie w kraju. Wynikać to może ze słabej konkurencyjności województwa i małej ilości firm produkcyjnych, co powoduje relatywne niskie zapotrzebowanie na wyspecjalizowaną kadrę inżynierską i małą konkurencyjność na rynku pracy. Województwo pomimo relatywnie słabego uprzemysłowienia oferuje większości absolwentów szkół wyższych zatrudnienie. Bliskość większych ośrodków przemysłowych kusi absolwentów, jednak większość pozostaje wierna rodzinnemu rynkowi pracy [5].

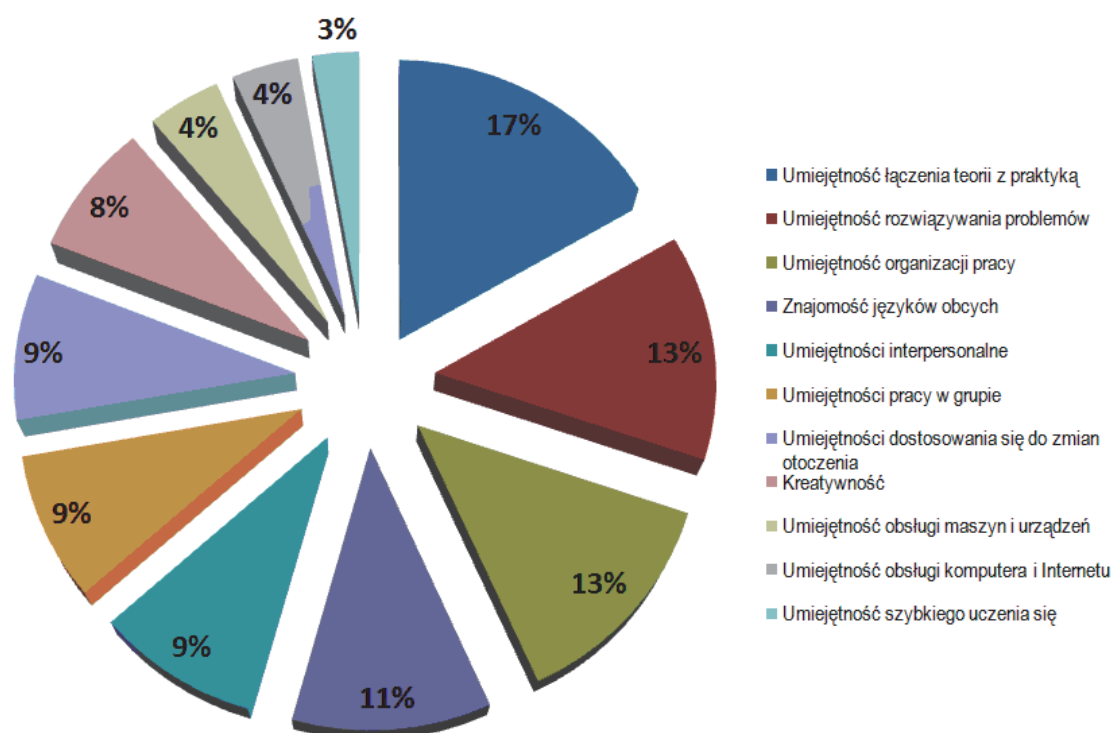
Deficytowe umiejętności absolwentów uczelni

Wyniki badań opisane w [5], przeprowadzone na grupie prawie 600 przedsiębiorców, wskazują, że absolwentom polskich uczelni najbardziej brakuje umiejętności łączenia teorii z praktyką, rozwiązywania problemów organizacji pracy oraz znajomości języków obcych. Wyniki badań przedstawiono na rys. 5. Ponad połowa ankietowanych stwierdziła, że brak wymienionych umiejętności stanowi

największą słabość absolwentów z wyższym wykształceniem i przeszkadza w znalezieniu zatrudnienia. Jak wskazuje ankieta, są to w większości umiejętności związane z łatwością odnalezienia się na stanowisku pracy i grupie niż umiejętności wyuczone związane z zawodem.

Ważne jest, aby uczelnie wyższe w Polsce utrzymywały kontakty z przedstawicielami biznesu w celu uzgodnienia zakresu umiejętności przyszłego absolwenta tak, aby proces jego przygotowania stanowiskowego wymagał jak najmniejszych nakładów, a tym samym, żeby pozostawał on jak najkrócej bezrobotny.

Równie istotną kwestią powinno być dopasowanie profilu nauczania do indywidualnych predyspozycji studenta w celu jak najlepszego przygotowania go do realiów rynku pracy. Absolwent powinien zdawać sobie sprawę ze swoich słabości i wymagań jakie stawia przed nim przyszły pracodawca. Zrealizowanie tego celu może być możliwe poprzez odbywanie staży i szkoleń zawodowych już w trakcie studiów i nabywanie nowych kompetencji, które wykorzysta w przyszłej pracy.



Rys. 5. Umiejętności, których zdaniem pracodawców brakuje absolwentom Uczelni w Polsce. Źródło [9]

Przeprowadzona ankieta wskazała, że pracodawcy nie oczekują od absolwentów wiedzy encyklopedycznej, ale umiejętności odnalezienia się w danej sytuacji. Są oni w stanie poświęcić swój czas i środki na doszkolenie nowego pracownika, pod warunkiem, że będzie on posiadał odpowiednie podstawy.

Dopasowanie ram kształcenia na uczelniach wyższych w stosunku do otoczenia makroekonomicznego powinno stanowić podstawę do stworzenia idealnego absolwenta, pożądanego na lokalnym i ogólnokrajowym rynku pracy.

Kluczowe czynniki sukcesu – zatrudnienia studentów i absolwentów

Przedstawione dalej na rys. 6 dane prezentują wyniki ankiety przeprowadzonej na grupie 10 732 studentów i absolwentów uczelni wyższych w Polsce. Zdaniem 44% respondentów kluczowym czynnikiem decydującym o zatrudnieniu są wiedza i umiejętności nabyte w trakcie toku nauczania. Jedna piąta pytanых wskazała doświadczenie zawodowe jako najważniejszy aspekt przy

zatrudnieniu, natomiast po 14% otrzymały kompetencje społeczne i poziom wykształcenia. Prestiż uczelni oraz znajomości zdaniem ankietowanych mają najmniejszy wpływ na znalezienie pracy.

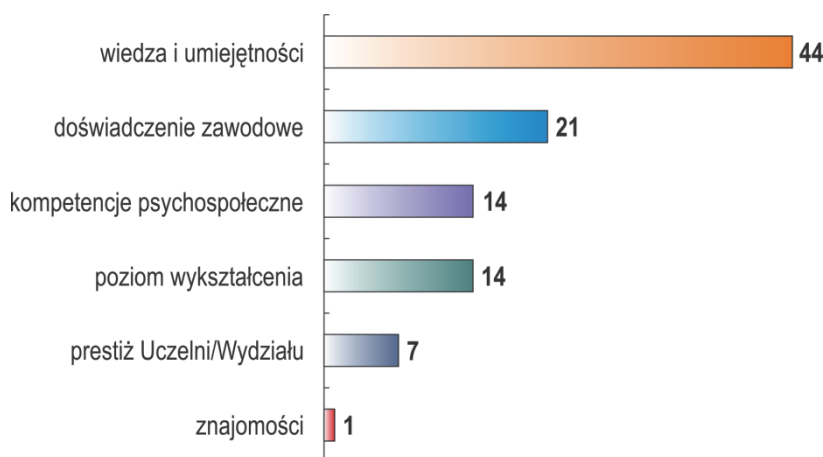
Z opisywanej ankiety wynika, że studenci chcą pracować i dostrzegają wymagania stawiane im przez dynamicznie zmieniające się rynki pracy. Ewidentnym stało się przekonanie o kreowaniu ścieżki własnej kariery zawodowej na bazie własnych umiejętności i kompetencji. Czynniki wynikające z dodatkowych aspektów (prestiż uczelni, znajomości) nie są postrzegane jako uwarunkowania mogące w jakikolwiek sposób przyczynić się do znalezienia zatrudnienia.

Zestawiając powyższą ankietę z sondażem przeprowadzonym wśród przedsiębiorców (rys. 5) wynika, że studenci i absolwenci w dużej mierze rozpoznają zapotrzebowanie rynku i wymagania pracodawców. Może wiązać się to z coraz większą świadomością młodych ludzi co do wymogów stawianych przez obecny rynek pracy jak i ingerencją uczelni w początkową fazę rozwoju zawodowego studenta.

Uczelnie wyższe w ramach swoich kompetencji i możliwości powinny wykorzystywać szanse i minimalizować zagrożenia jakie stoją przed ich

absolwentami. Zapewnienie odpowiedniego startu studentom w przyszłość z pewnością przyniesie pozytywne rezultaty dla obu stron. Sukces absolwenta uczelni wyższej na dynamicznie zmieniającym się rynku pracy

zależy w głównej mierze od niego samego, aczkolwiek odpowiednie programy kształcenia, stażowe i praktyki pozwalają na zwiększenie szans oraz znalezienie zatrudnienia w wyuczonym zawodzie.



Rys. 6. Czynniki mające kluczowy wpływ na zatrudnienie (% studentów i absolwentów; n=10 732). Opracowanie Sedlak & Sedlak na podstawie: Ł. Arendt (red.), *Uczelnia przyjazna pracodawcom. Raport z badań w II edycji projektu „Uczelnia przyjazna pracodawcom”*, IPiSS, Warszawa 2012

Model one piece flow kształcenia absolwenta Wydziału Elektrycznego ZUT w Szczecinie -inżyniera atrakcyjnego z punktu widzenia rynku pracy

Doświadczenia zdobyte w ostatnich latach przez Wydział Elektryczny ZUT w Szczecinie pozwoliły na opracowanie modelu ścieżki studentów pod kątem udostępnienia im maksymalnie dużych możliwości w zakresie kształtowania kariery zawodowej [6].

Model ten, analogicznie do znanego z technik *lean manufacturing* modelu *przepływu pojedynczego produktu*, pozwala na każdym etapie studiowania sprawić, by studenci mieli szerokie spektrum możliwości wyboru. W rozdziale „Modele praktykantów na WE ZUT w Szczecinie” przedstawiono trzy kierunki, w których studenci mogą odbywać praktyki zawodowe. Kierunki te zgodne są z odpowiednimi regulacjami w tym zakresie, obowiązującymi na uczelni.

Zgodnie z regulacjami Krajowych Ram Kwalifikacji [11] produktem uczelni jest absolwent. Zmienił się jednak punkt ciężkości i odpowiedzialność, jaka spoczywa na kadrze kształcącej przyszłych inżynierów. Nie jest już

istotne, czy laboratoria, w których studenci zdobywają wiedzę i umiejętności są dobrze wyposażone – one muszą być dobrze wyposażone, zaś zajęcia w nich prowadzone muszą być przez kadrę o najwyższych możliwych kwalifikacjach. Współcześnie (zgodnie z wytycznymi KRK) istotne jest to, czy absolwent danej Uczelni znajdzie pracę na rynku, w gospodarce, opartej na szeroko rozumianej wiedzy.

Na rys. 7 przedstawiono model, według którego funkcjonuje kształcenie na Wydziale Elektrycznym, z uwzględnieniem odbywania praktyki zawodowej. Działania w zakresie ankietyzacji kolejnych pokoleń studentów wskazują na fakt, iż Wydział Elektryczny ZUT w Szczecinie postrzegany jest jako ten, po którego ukończeniu łatwo zdobyć pracę. Traktując ten właśnie aspekt działalności za mocną stronę, podejmowane są rozmaite działania, ułatwiające studentom kontakty z potencjalnymi pracodawcami.

W toku studiów, na początku semestru letniego, organizowane są spotkania informacyjne ze studentami w sprawie praktyk. Studentom przedstawia się szczegółowo kierunki, w jakich mogą je realizować. Poszczególne kierunki różnią się od siebie poziomem zaangażowania Wydziału Elektrycznego w proces

pozyskiwania atrakcyjnych z punktu widzenia przyszłości zawodowej absolwentów. W przypadku kierunku *info* rola Wydziału sprowadza się do stwierdzenia, czy udokumentowane przez studenta doświadczenie

zawodowe wystarczy by zgodnie z odpowiednimi regulacjami prawnymi zaliczyć przedmiot Praktyka zawodowa na danym stopniu i kierunku studiów.



Rys.7. Model ogólny realizacji praktyk w toku studiów [9]

Kierunek INŻYNIER JUTRA jest nowym pomysłem na zaangażowanie interesariuszy zewnętrznych w proces dydaktyczny w zakresie doświadczenia zawodowego studentów Wydziału Elektrycznego ZUT w Szczecinie. Zgodnie z zapisami Strategii Wydziału Elektrycznego [2] kierunek ten stanie się w przyszłości priorytetowym, najbardziej ze wszystkich możliwych wychodzących naprzeciw oczekiwaniom rynku pracy w zakresie wiedzy i umiejętności absolwentów wydziału. W procesie tym od roku 2009 uczestniczy Rada Przemysłowo-Programowa Wydziału, w której zasiadają przedstawiciele firm powiązanych z realizowanymi na WE kierunkami studiów [3].

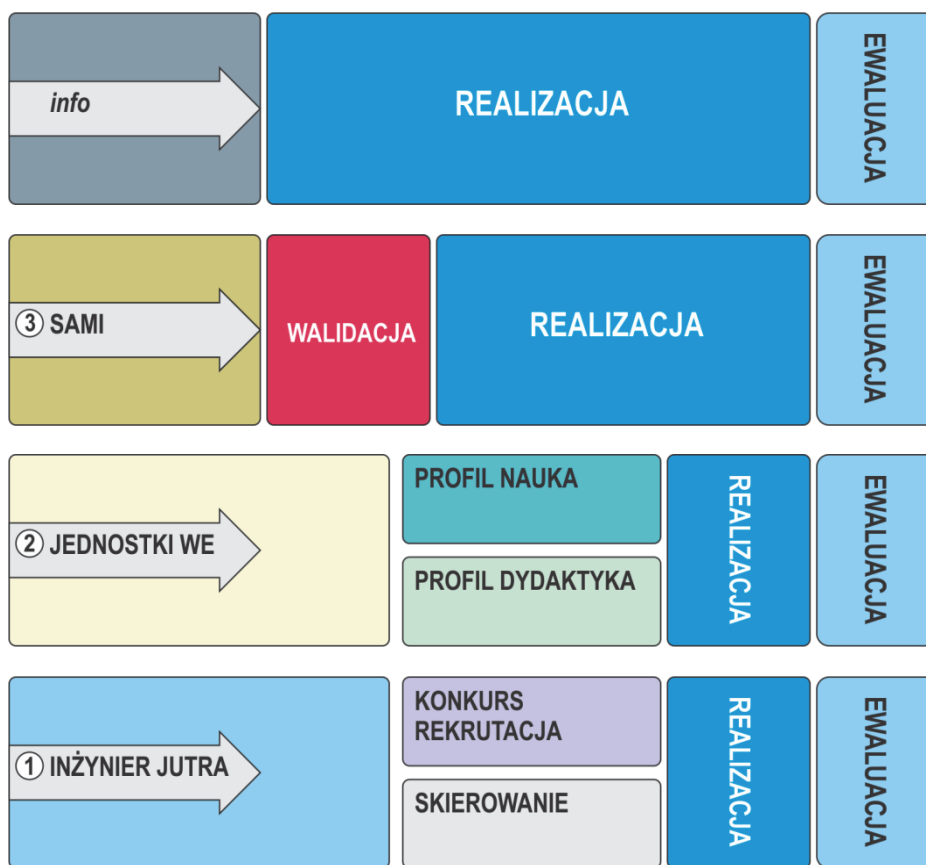
Certyfikacja, promocja, ewaluacja jakości realizowanych w toku studiów praktyk są tymi elementami, które wynikać będą bezpośrednio z podejmowanych na Wydziale Elektrycznym

działań. Aktualnie ewaluacja praktyki polega na ocenie zawartości merytorycznej POTWIERDZENIA ODBYCIA PRAKTYKI. Nowym elementem od roku 2012 jest DZIENNIK PRAKTYKI, który będzie zawierał znacznie więcej informacji o samej praktyce. Na rys. 8 przedstawiono porównanie kierunków, w jakich zgodnie z obowiązującymi przepisami możliwa jest realizacja praktyk studenckich na Wydziale Elektrycznym ZUT w Szczecinie.

W zakresie ewaluacji praktyki Wydział Elektryczny czyni starania, aby studenci mogli poza formularzem POTWIERDZENIA ODBYCIA PRAKTYKI pozyskać z firmy – praktykodawcy dodatkowe dokumenty, jak np. CERTYFIKAT WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI, w którym będą zawarte np. informacje na temat sprzętu i oprogramowania jakiego praktykant używał podczas realizacji praktyki. Z rozmów ze

studentami wynika, że ważnym elementem podsumowującym praktykę będzie OPINIA O PRAKTYKANCIE, zaś swego rodzaju informacją zwrotną dla Wydziału Elektrycznego na

temat potencjalnych miejsc praktyk mogą być opinie studentów, zawarte w opracowywanej na koniec stażu ankiecie.



Rys. 8. Szczegółowy tryb realizacji praktyk w toku studiów na studiach pierwszego i drugiego stopnia [9]

Podsumowanie

Zaprezentowany w artykule model praktyk studenckich ma przyczynić się do zwiększenia wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych absolwentów Wydziału Elektrycznego ZUT w Szczecinie. Wdrożony program jest jednym z kluczowych aspektów pozyskania praktyk i staży w atrakcyjnych z punktu widzenia studentów firmach regionu i kraju. Wszystkie działania związane z praktykami studentów wpisują się w

politykę projakościową Uczelni i mają za zadanie uatrakcyjnić proces kształcenia inżyniera jutra. Polityka Wydziału Elektrycznego nastawiona jest na kreowanie pozytywnego wizerunku ośrodka akademickiego wśród otoczenia przemysłowego co bezpośrednio przekłada się na wymierne korzyści w zakresie umów stażowych. Zaimplementowany model praktyk studenckich jest ciekawą alternatywą dla innych programów i będzie rozwijany w przyszłości.

Bibliografia

1. *Badanie ewaluacyjne ex-ante dotyczące oceny zapotrzebowania gospodarki na absolwentów szkół wyższych kierunków matematycznych, przyrodniczych i technicznych*, ed.

2. Hołub M., Emirsajłow Z., Weinert-Rączka E., Zeńczak M., Pietrusewicz K., Węgrzyn B., Włoch P., Waszczuk P., Jończyk J., *Strategia rozwoju Wydziału Elektrycznego ZUT w Szczecinie do roku 2020. Wydział I kategorii*, ed, 2012.
3. <http://www.we.zut.edu.pl/o-wydziale/rada-przemyslowo-programowa/> (dostęp 4.06.2013).
4. Kukła K., *Świat nauki i świat biznesu - razem czy osobno? Podsumowanie wyników II edycji projektu "Uczelnia przyjazna pracodawcom"*. Available: http://www.rynekpracy.pl/artukul.php/typ.1/kategoria_glowna.358/wpis.589 (dostęp 5.06.2013).
5. Matuszak M., Waszczuk P., *Polish labor market needs in technical professions from employers and teachers point of view*. General and Professional Education, 3/2012, s. 7-11.
6. Pietrusewicz K., Waszczuk P., *Five ways to enable the next generation workforce*. Control Engineering, Vol. 60 (2013), No. 1, s. 44-45.
7. Standardy kształcenia dla poszczególnych kierunków studiów, ed. http://www.bip.nauka.gov.pl/bipmein/index.jsp?place=Lead07&news_cat_id=117&news_id=982&layout=1&page=text, (dostęp 6.06.2013).
8. Ustawa z dnia 27.07.2005 r. Prawo o szkolnictwie wyższym, art. 189, pkt 2 ust.2," ed, 2005.
9. Pietrusewicz K., Waszczuk P., *Wydziałowa księga praktyk*, Wydział Elektryczny ZUT w Szczecinie, 2012.
10. Zarządzenie Nr 169 Rektora Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie z dnia 20 listopada 2009 r. w sprawie zasad realizowania praktyk zawodowych studentów Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, będących obywatelami polskimi," ed, 2009.
11. Rozporządzenie ministra nauki i szkolnictwa wyższego z dnia 2 listopada 2011 r. w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego.