



Diagnoza potrzeb pracodawców i instytucji współpracujących z PW 2018/2019

Sprawozdanie z panelu pracodawców
- DYSCYPLINA INŻYNIERIA CHEMICZNA

Opracowanie: DZIAŁ BADAŃ I ANALIZ CZIIIT PW

KONTAKT:

tel.: 22 234 59 78; 22 234 55 68

e-mail: badania.cziitt@pw.edu.pl

Projekt „NERW PW. Nauka – Edukacja – Rozwój – Współpraca”
współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego
Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020,
Oś priorytetowa III Szkolnictwo Wyższe dla gospodarki i rozwoju,
Działanie 3.5 Kompleksowe programy szkół wyższych

Warszawa, kwiecień 2019



**Centrum
Zarządzania Innowacjami
i Transferem Technologii**

POLITECHNIKA WARSZAWSKA

Informacja o badaniu

Badanie „Diagnoza potrzeb pracodawców i instytucji współpracujących z PW 2018/2019” zostało zrealizowane w ramach Zadania 43 projektu „NERW PW. Nauka – Edukacja – Rozwój – Współpraca”.

Głównym celem badania była diagnoza potrzeb pracodawców i instytucji współpracujących z PW 2018/2019.

Celami szczegółowymi badania były:

- CS1. Diagnoza potrzeb i oczekiwań pracodawców i instytucji współpracujących z PW odnośnie kształcenia w zakresie dyscypliny naukowej.
- CS2. Diagnoza potrzeb i oczekiwań pracodawców i instytucji współpracujących z PW odnośnie preferowanych form współpracy (pracodawca – Wydział – Uczelnia).

W badaniu wykorzystano jedną z metod badań jakościowych, jaką jest panel ekspercki. Metoda ta polega na przeprowadzeniu moderowanej dyskusji wśród zaproszonych ekspertów z danej dziedziny lub branży, w celu poznania ich opinii w konkretnym zagadnieniu. Dyskusja prowadzona była według opracowanego wcześniej scenariusza. Przebieg badania był nagrywany, a zgromadzony materiał badawczy zakodowano w programie Atlas.ti, który następnie poddano szczegółowej analizie.

Panel pracodawców dla dyscypliny **inżynieria chemiczna** przeprowadzono 21 marca 2019 r. w Pracowni fokusowej Działu Badań i Analiz, Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii Politechniki Warszawskiej. Moderatorami panelu były Małgorzata Płaszczycza i Beata Lesiak przy wsparciu przedstawicieli wydziałów: Prodziekana ds. Studenckich dr. hab. inż. Andrzeja Krasieńskiego (Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej) oraz Prodziekana ds. Studiów i Studentów dr hab. inż. Ewy Zygadło-Monikowskiej, prof. PW (Wydział Chemiczny).

W panelu dla dyscypliny **inżynieria chemiczna** wzięło udział 6 pracodawców z 5 organizacji:

- Grupa Azoty S.A.,
- Instytut Chemii Przemysłowej im. Prof. Ignacego Mościckiego,
- Instytut Przemysłu Organicznego,
- Polska Izba Przemysłu Chemicznego,
- Przemysłowy Instytut Motoryzacji.

Uczestnicy panelu



Wnioski

Kształcenie w dyscyplinie naukowej

Oczekiwania pracodawców w zakresie niezbędnych wiedzy, umiejętności i kompetencji

Pracodawcy, których zakres działalności wpisuje się w dyscyplinę inżynieria chemiczna zauważyli, że na przestrzeni ostatnich lat spadła liczba kandydatów do pracy z wysokimi kwalifikacjami. Obecnie w procesach rekrutacyjnych coraz ważniejszą rolę odgrywają predyspozycje osobowościowe. Tymczasem pracodawcy formułują wobec kandydatów konkretne oczekiwania, które wylistowano poniżej – wskazano wiedzę, umiejętności i kompetencje oczekiwane przez badanych pracodawców:

WIEDZA:

- wiedza merytoryczna z danego obszaru,
- znajomość procesów technologicznych,
- znajomość zasad automatyki przemysłowej,
- wiedza na temat projektu procesowego,
- znajomość OPEX i CAPEX,
- znajomość systemów zarządzania produkcją;

UMIEJĘTNOŚCI:

- myślenie analityczne i wyciąganie wniosków,
- szacowanie OPEX i CAPEX,
- przeprowadzenie przeglądu literaturowego i patentowego,
- praktyczna praca w laboratorium,
- wielopłaszczyznowe postrzeganie procesu technologicznego i aparaturowego (m.in. podstawy literaturowe, wymagania środowiskowe, gospodarka odpadami),
- zarządzanie procesem,
- prowadzenie projektu jako procesu biznesowego (analiza kosztów),
- obsługa programów, w tym zaawansowana znajomość Excel-a;

KOMPETENCJE:

- samodzielność,
- praca w zespole,
- komunikatywność.

Zaznaczyć należy, że skład panelu pracodawców nie był reprezentatywny dla branży chemicznej w Polsce, np. zabrakło przedstawicieli przemysłu chemicznego, czyli tradycyjnej produkcji. Dla pracodawców z dyscypliny inżynieria chemiczna w procesie oceny kandydatów kluczowe jest posiadanie wiedzy merytorycznej z danego obszaru. Jest to podstawowy parametr, który decyduje o pozytywnej ocenie absolwenta. Ponadto szczególnie istotne są postawy przyjmowane przez młodych pracowników – zwłaszcza gotowość do rozwoju. Dodatkowe kursy i szkolenia oferowane przez pracodawców pozwalają wyposażyć pracownika w oczekiwane kwalifikacje.

Generalna ocena absolwentów PW przez pracodawców jest pozytywna. Przedstawiciele pracodawców podkreślali, że absolwenci PW są bardzo wartościowymi kandydatami na pracowników. Na tle absolwentów innych uczelni są jednymi z lepszych pracowników na rynku pracy. Zdaniem pracodawców „jeszcze nie zdarzyło się, żeby jakkolwiek, mówiąc kolokwialnie, przypadek trudny, wziął się z Politechniki. Na ogół ludzie, którzy przychodzą się sprawdzają” [P2].

Równocześnie pracodawcy zestawiali zakres kształcenia na najlepszych uczelniach w Polsce z programami studiów uczelni zagranicznych, np. holenderskich – polskie programy oceniono jako nieadekwatne do trendów światowych: „wygląda na to, że my kształcimy jakiś skansen w porównaniu z tym, co jest na zachodzie Europy” [P6].

	<p>W ocenie badanych pracodawców z dyscypliny inżynieria chemiczna wiedza merytoryczna wśród absolwentów jest na zadowalającym poziomie. Jednakże negatywnie oceniono przygotowanie absolwentów do realizacji projektów jako procesów biznesowych i projektowania technologicznego – „kompletnie nie ma wiedzy ekonomicznej, kompletnie” [P7]. W oczekiwania pracodawców nie wpisuje się także poziom kompetencji miękkich: samodzielność, komunikatywność, umiejętność syntetycznej prezentacji, poczucie odpowiedzialności czy umiejętność obrony własnego zdania. Ponadto absolwentom brakuje nastawienia na Przemysł 4.0 – „idziemy w stronę przemysłu 4.0, natomiast w kształceniu jest jeszcze daleko do tego przemysłu 4.0 i tych umiejętności, których przemysł pożąda” [P5].</p>
<p>Języki obce</p>	<p>W opinii pracodawców absolwenci bardzo dobrze posługują się językiem angielskim do potrzeb komunikacyjnych. Nie dostrzegają problemów w tym obszarze. Zdaniem badanych w dyscyplinie inżynieria chemiczna język specjalistyczny jest bardzo zbliżony do języka podstawowego. Wskazywano, że w środowisku zawodowym można komunikować się, nie korzystając ze specjalistycznego słownictwa, a większość sformułowań dot. kwestii chemicznych jest uniwersalna, np. wzory – „jeżeli ktoś napisze wzór strukturalny czy inne H_2SO_4, to każdy to zrozumie – to jest bez znaczenia: angielski czy nie” [P7].</p> <p>Przy okazji rozmowy o językach obcych pracodawcy zwrócili uwagę na fakt, że coraz częściej młodzi pracownicy mają problem z formułowaniem dłuższych wypowiedzi w języku polskim – „umiejętność wyłożenia swoich racji po polsku, w sposób trochę bardziej skomplikowany niż mieści się na jednym ekranie smartphone-a, jest coraz rzadszą umiejętnością. A czy po polsku, czy po angielsku to jest z kolei coraz mniejszy problem” [P6].</p>
<p>Kształcenie na pierwszym i drugim stopniu studiów</p>	<p>W opinii pracodawców program studiów I stopnia w dyscyplinie inżynieria chemiczna jest zbliżony na różnych uczelniach, wydziałach czy kierunkach. Dopiero studia II stopnia zapewniają specjalistów z wąskiej dziedziny.</p> <p>Równocześnie badani pracodawcy zauważyli, że jedynie część wiedzy przekazywanej podczas studiów II stopnia jest wiedzą nową względem programu studiów I stopnia. Z obserwacji pracodawców wynika, że absolwenci studiów II stopnia są bardziej samodzielni i posiadają większe doświadczenie w porównaniu z absolwentami studiów inżynierskich, dzięki zadaniom wykonywanym podczas zajęć na studiach II stopnia i zdobyciu pierwszych doświadczeń zawodowych (w trakcie studiów magisterskich). Jednakże poziom samodzielności nadal nie jest wystarczający dla pracodawców. Ich zdaniem studia w trybie „dwustopniowym nie dają czasu na to, żeby człowiek się przygotował do samodzielnej pracy” [P6]. Nie wskazano jednak rozwiązania alternatywnego.</p> <p>W toku wywiadu powoływano się na doświadczenia z reprezentowanych zakładów pracy, gdzie decydujące jest doświadczenie zawodowe, a nie – poziom wykształcenia. Pracodawcy wskazywali, że studenci, którzy nie planują pracować naukowo powinni rozważyć zasadność ukończenia studiów II stopnia – „jak nie zamierza zostać na doktoracie, to powinien się sześć razy zastanowić, czy mu potrzebne jest to magisterium” [P6]. Zatem w opinii badanych cykl kształcenia jest zbyt krótki do tego, aby przygotować kandydata w pełni spełniającego oczekiwania pracodawców.</p>
<p>Podsumowanie</p>	<p>W odpowiedzi na zauważany przez pracodawców brak wiedzy ekonomiczno-rynkowej należy rozważyć możliwość szerszego uwzględniania ekonomicznych aspektów procesów technologicznych w programie studiów I i II stopnia.</p> <p>Z badania wynika, że szczególnie cenne dla pracodawców byłoby położenie większego nacisku na kształtowanie samodzielności, umiejętności syntetycznej prezentacji, umiejętności zarządczych oraz umiejętności poszukiwania rozwiązań dla zidentyfikowanych problemów. Optymalnym rozwiązaniem byłoby wzbogacenie obecnych programów studiów o elementy kształtujące wskazane kompetencje i postawy.</p>

Preferowane formy współpracy

Preferowane formy współpracy

Jako preferowane formy współpracy z uczelnią pracodawcy wskazali: organizację praktyk i staży zawodowych dla studentów i absolwentów, prace dyplomowe pisane we współpracy lub na zamówienie pracodawców oraz projekty badawczo-rozwojowe, badania stosowane (badania zlecane/ekspertyzy) etc.

Praktyki i staże wskazywane były jako jeden z najbardziej skutecznych sposobów znalezienia pracowników – „mamy okazję kogoś, mówiąc biznesowo, bezpłatnie sprawdzić przez parę tygodni” [P2]. Zgodnie z deklaracją pracodawców nie jest rzadką sytuacją zaproponowanie pracy osobom odbywającym praktyki czy staże – dzięki sprawdzeniu kandydata w realnych warunkach pracy. Równocześnie dzięki praktykom i stażom studenci nabywają praktyczne umiejętności, co jest szczególnie cenione przez badanych pracodawców.

W opinii badanych wspólna praca nad przygotowywaniem pracy dyplomowej czy w ramach prowadzonego projektu badawczo-rozwojowego pozwala nawiązać długoterminową współpracę uczelni z przemysłem. Dla pracodawców jest to sytuacja, w której „przemysł wychodzi z inicjatywą do uczelni i na uczelni rozwiązuje się problemy, które przemysł potrafi zdefiniować wstępnie i znaleźć człowieka, który mu to rozwiąże lub grupę ludzi” [P4]. Taki rodzaj współpracy był oceniany jako szczególnie wartościowy dla obu zaangażowanych stron.

Z kolei dzięki partycypacji pracodawców w procesie kształcenia – badani pracodawcy wskazywali, że praktykują również tę formę współpracy – uczelnia zdobywa wiedzę na temat oczekiwań przemysłu. Z perspektywy pracodawców jedną z bardziej istotnych korzyści współpracy z uczelnią jest zapewnienie kontaktu z naukowcami z uczelni zagranicznych.

W opinii pracodawców współpraca na linii uczelnia-biznes jest warunkiem efektywnego funkcjonowania podmiotów w obu sferach: naukowej i rynkowej. Jako barierę współpracy pracodawcy wskazywali biurokratyczne procedury, które uniemożliwiają podjęcie działań w najbardziej pożądanym okresie, np. przywoływano przewlekłość prawnego opiniowania dokumentów – „ilość ograniczeń formalno-prawnych skutecznie zniechęca naprawdę przytłaczającą większość pracowników uczelni do współpracy z przemysłem – takiej sformalizowanej. (...) Średni czas uzyskania odpowiedzi na mail, jakiegokolwiek odpowiedzi, wynosi miesiąc” [P6]. Pracodawcy zwracali także uwagę na problem braku informacji zwrotnej od uczelni po wstępnych rozmowach dotyczących potencjalnej współpracy – „próba zainteresowania nas – oceniamy dobrze, ale po przedstawieniu naszych wymagań – zero kontaktu, brak reakcji po określeniu celów, które musimy wspólnie spełnić” [P7].

Dla pracodawców oczekiwaną formą współpracy jest wprowadzenie dualnego systemu studiów, który pozwoliłby studentom zapoznać się z rzeczywistością zawodową jeszcze podczas zdobywania wykształcenia, a pracodawcom zapewniłby dopływ odpowiednio względem oczekiwań przygotowanych kadr – „większe zapoznanie studentów z otaczającą ich rzeczywistością – z tym, z czym przyjdzie im się zmierzyć w przyszłości, czyli mają ten background” [P5].

Pracodawcy, którzy wzięli udział w panelu zadeklarowali, że nie prowadzą działań we współpracy z Biurem Karier Politechniki Warszawskiej.

Rekomendacje dla PW

W obszarze współpracy na linii uczelnia-przemysł oczekiwaniem pracodawców jest podniesienie poziomu elastyczności, tj. ograniczenie biurokratycznych procedur. Większa elastyczność umożliwiłaby nawiązywanie współpracy w momencie, kiedy jest na nią największe zapotrzebowanie.

Dodatkowe kwestie

Generalna ocena absolwentów PW jest pozytywna. Pracodawcy pozytywnie oceniają kandydatów do pracy, którzy skończyli Wydział Chemiczny lub Wydział Inżynierii Chemicznej i Procesowej na Politechnice Warszawskiej.

W zasadzie nie mają zastrzeżeń do poziomu zdobytej wiedzy merytorycznej. Mniej pozytywnie oceniają poziom umiejętności i kompetencji miękkich oraz postawy. Szczególne braki pracodawcy dostrzegają w ocenie prowadzonych projektów z perspektywy przemysłu – absolwentom brakuje wiedzy o rzeczywistości ekonomiczno-rynkowej.

Dla badanych pracodawców istotne jest, jaką uczelnię skończył kandydat do pracy. Choć podkreślano, że obecna sytuacja na rynku pracy nie pozwala na oczekiwanie na idealnego kandydata na pracownika. Znaczenie ma także to, z którego wydziału kształcącego w obszarze inżynierii chemicznej pochodzi absolwent – bycie absolwentem konkretnego wydziału Politechniki Warszawskiej jest związane z przewidywanym zakresem obowiązków pracownika.

Jednym z tematów poruszonych podczas panelu były nowe specjalności, które można by wprowadzić na wydziałach PW kształcących w zakresie dyscypliny inżynieria chemiczna. Pracodawcy byli zaskoczeni szczegółowością pytania i nie potrafili udzielić na nie jednoznacznej odpowiedzi – „Nie, nie będzie tej odpowiedzi” [P7]. Brak dokładności we wskazaniu oczekiwanych specjalności na studiach z dyscypliny inżynieria chemiczna wynika z jednej strony z trudności z odróżnieniem rzeczywistego zapotrzebowania od trendów w branży, a z drugiej strony – z trudności w precyzyjnym zdefiniowaniu skali zapotrzebowania. Przykładem specjalności, co do której trudno precyzyjnie wskazać zakres zapotrzebowania jest nanotechnologia – „Ale to nic nie znaczy. (...) To dobrze w ulotkach wygląda” [P6] czy „nanotechnologią zajmuje się jedna firma w Polsce, może dwie – potrzebują jednego, dwóch specjalistów i koniec” [P7]. Ponadto zauważono, że kształcenie ogólne w dyscyplinie inżynieria chemiczna jest na poziomie, który umożliwia wdrożenia się w działanie w ramach konkretnej technologii – „Nie wydaje mi się, żeby pracownik po technologii chemicznej nie poradziłby sobie w nanotechnologii. Bo to kształcenie jest takie bardzo ogólne” [P1]. Dodatkowo oceniono, że czas przewidziany na specjalizację – rok – nie pozwala na zdobycie szerokiego zakresu wiedzy i umiejętności – „on tak naprawdę tam się niewiele nauczy. Dopiero jak przyjdzie do firmy i w realnym świecie projekt zrobi, sprzeda go, gdzieś to będzie wdrożone, wyprodukowane – to będzie jego nauka” [P1].

Pracodawcy uczestniczący w panelu wskazywali, że programy studiów powinny uwzględniać:

- analizę dużych zbiorów danych (symulacje matematyczne) – „Naprawdę dużo wnosi do modelowania procesów technologicznych. (...) Współczesne systemy IT, które potrafią przetwarzać w dużej ilości dane, to jest po prostu zupełnie inny świat” [P7];
- analitykę przemysłową z wykorzystaniem nowoczesnych narzędzi – „To jest na pewno bardzo ważny obszar w tym momencie” [P4];
- programowanie (algorytmy) procesu – „Czyli w tym momencie ten inżynier musi znać zasady automatyki przemysłowej i wiedzieć, w którym miejscu wstawić te parametry, które decydują o prowadzeniu procesu. On potem jak idzie na obsługę linii, to go to nie interesuje” [P7].

