

Załącznik nr 1
do Uchwały Nr 2/2017
Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej
z dnia 12 stycznia 2017 r. ze zm.
(Tekst ujednolicony)

RAPORT Z WIZYTACJI
(profil ogólnoakademicki)

dokonanej w dniach 25-26. X. 2018 na kierunku
Technologia Chemiczna
prowadzonym
na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej

Warszawa, 2018.

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej.....	4
1.2. Informacja o procesie oceny	4
2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku.....	5
3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej	6
4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej.....	12
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni.....	12
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1	12
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	14
Dobre praktyki	15
Zalecenia	15
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	15
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2.....	15
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	19
Dobre praktyki	20
Zalecenia	20
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	20
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3.....	20
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	26
Dobre praktyki	26
Zalecenia	26
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	27
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4.....	27
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	30
Dobre praktyki	31
Zalecenia	31
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia.....	31
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5.....	31
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	32
Dobre praktyki	32
Zalecenia	33
Kryterium 6. Umiędzynarodowienie procesu kształcenia	33
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	33
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	35
Dobre praktyki	35

Zalecenia	35
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	35
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	35
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	40
Dobre praktyki	41
Zalecenia	41
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia	41
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	41
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	44
Dobre praktyki	45
Zalecenia	45
8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	45
Załączniki:	45
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	45
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	46
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych.....	48
Załącznik nr 4. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa	69
Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach i ich ocena	70

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: prof. dr hab. inż. Jan Ogonowski, członek PKA

członkowie:

1. Prof. dr hab. inż. Jolanta Sokołowska, ekspert PKA,
2. Prof. dr hab. inż. Krystyna Czaja, ekspert PKA,
3. mgr Agnieszka Kozera ekspert PKA ds. postępowania oceniającego,
4. dr Anna Wawrzyk, ekspert PKA reprezentujący pracodawców,
5. Michał Klimczyk, ekspert PKA reprezentujący studentów.

1.2. Informacja o procesie oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku „technologia chemiczna” prowadzonym na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2018/2019. Wizytacja tego kierunku studiów odbyła się po raz czwarty. Wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z procedurą obowiązującą od 12.01.2017 r. Raport Zespołu oceniającego został opracowany po zapoznaniu się z przedłożonym przez Uczelnię raportem samooceny oraz na podstawie przedstawionej w toku wizytacji dokumentacji, spotkań i rozmów przeprowadzonych z władzami Uczelni i Wydziału, pracownikami i studentami ocenianego kierunku, hospitacji zajęć, przeglądu infrastruktury dydaktycznej oraz oceny losowo wybranych prac dyplomowych i etapowych.

Podstawa prawna oceny została określona w Załączniku nr 1, a szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji, uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego, w Załączniku nr 2.

2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

Nazwa kierunku studiów	Technologia chemiczna	
Poziom kształcenia (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	Studia pierwszego i drugiego stopnia	
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Stacjonarne	
Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek (w przypadku, gdy kierunek został przyporządkowany do więcej niż jednego obszaru kształcenia należy podać procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w liczbie punktów ECTS przewidzianej w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	Nauki techniczne	
Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	Nauki techniczne technologia chemiczna	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia	7 sem./214 ECTS I stopień 3 sem./90 ECTS II stopień	
Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów	Studia drugiego stopnia 1. Analityka i fizykochemia procesów i materiałów 2. Chemia medyczna 3. Funkcjonalne materiały polimerowe, elektroaktywne i wysokoenergetyczne 4. Nanomateriały i nanotechnologie Technologia chemiczna i kataliza	
Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów	inżynier Magister inżynier	
Liczba nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego	27	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	831	
Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych	Studia pierwszego stopnia- 2745 Studia drugiego stopnia- 1155-1200	

3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

Kryterium	Ocena stopnia spełnienia kryterium¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadawalająca/ Częściowa / Negatywna
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	W pełni
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	W pełni
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia	W pełni
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia	Wyróżniająca
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	W pełni
Kryterium 6. Umędzynarodowienie procesu kształcenia	W pełni
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	W pełni
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągania efektów kształcenia	W pełni

¹ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów kształcenia różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

W Raporcie Powizytacyjnym sformułowano w poszczególnych kryteriach zalecenia.

W odpowiedzi na Raport Powizytacyjny Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej przesłał szereg wyjaśnień, które stanowiły podstawę do zmiany oceny w poszczególnych kryteriach.

Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni

Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej posiada kategorię naukową A+, świadcząca o najwyższym poziomie naukowym badań i dorobku naukowym, studia mają charakter elitarny, studenci w znacznym stopniu uczestniczą w badaniach naukowych i pracach rozwojowych, czego wyrazem jest ponadprzeciętna liczba studenckich publikacji naukowych (200 za pięć lat – średni IF=3.5), znaczna liczba komunikatów konferencyjnych (120) oraz patenty i zgłoszenia patentowe (23). Ponadto, grupa studentów kierunku została wyróżniona Nagrodą Specjalną Prezesa Urzędu Patentowego Rzeczypospolitej Polskiej za cykl wynalazków.

Wobec powyższych wyjaśnień Zespół Oceniający PKA podwyższa ocenę kryterium 1 na *wyróżniająca*.

Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia

Zalecenia

1. Zaleca się zwiększenie ilości ECTS w zakresie przedmiotów HES.

W odpowiedzi wyjaśniono, że na I stopniu kształcenia ilość ECTS wynosi 6, natomiast w odniesieniu do studiów II stopnia wyraził gotowość natychmiastowego wprowadzenia przedmiotu Zarządzanie Biznesem Technologicznym (2 ECTS), który jest realizowany od wielu lat, ale znajduje się poza siatką godzin.

2. Zaleca się zwiększenie udziału zajęć kontaktowych do 50% na obu stopniach kształcenia.

W odpowiedzi wyjaśniono, że łączna liczba punktów ECTS z udziałem nauczycieli akademickich wynosi; dla studiów stacjonarnych 193, dla studiów niestacjonarnych 70, co przekracza wymaganą wartość powyżej 50%.

3. Zaleca się wprowadzenie kształcenie w zakresie słownictwa specjalistycznego.

Nauczanie terminologii specjalistycznej w języku obcym realizowane jest w zakresie przedmiotów podstawowych (Chemia ogólna i nieorganiczna, Chemia nieorganiczna, Chemia organiczna) oraz przedmiotów specjalistycznych dotyczących, m. in. chemii metaloorganicznej, chemii polimerów, chemii związków heterocyklicznych, produktów naturalnych, głównie na wykładach i w formie ćwiczeń audytoryjnych.

Zdaniem ZO należy rozważyć wprowadzenie odrębnego modułu kształcenia w zakresie słownictwa specjalistycznego w języku obcym.

4. Zaleca się powierzanie funkcji recenzenta samodzielnemu pracownikowi naukowemu w przypadku, gdy kierownikiem pracy dyplomowej, zwłaszcza magisterskiej, jest nauczyciel akademicki posiadający stopień doktora.

Wyjaśniono, że recenzentem pracy dyplomowej, której promotorem jest nauczyciel ze stopniem naukowym doktora może być doktor, co jest zgodne z obowiązującymi zasadami przyjętymi w Politechnice Warszawskiej.

Wobec złożonych wyjaśnień Zespół Oceniający PKA podnosi ocenę kryterium 2 na *wyróżniająca*.

Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia

Współpraca Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest jednym z najważniejszych aspektów działań zarówno w zakresie prac badawczych i rozwojowych jak również działań dydaktycznych. W odniesieniu do programu kształcenia wyróżnić należy udział studentów w badaniach prowadzonych wspólnie z innymi jednostkami naukowymi (często w ramach projektów NCN), umowach przemysłowych oraz grantach NCBiR w ramach zajęć projektowych, praktyk i prac dyplomowych.

Ideą Wydziału jest nawiązywanie i zacieśnianie współpracy z firmami przemysłowymi poprzez występowanie we wspólnych projektach oraz organizowanie spotkań, debat i seminariów. Przez wiele lat wspólnie z Polską Izbą Przemysłu Chemicznego realizowany był program ChemHR z udziałem wielkich koncernów chemicznych. Wydział corocznie organizuje "Spotkania z Przemysłem" mające na celu nawiązanie lub zacieśnienie współpracy badawczo-wdrożeniowej i edukacyjnej pomiędzy Wydziałem a firmami, prowadząc do konsolidacji obu środowisk. Wydział systematycznie zaprasza firmy do udziału w spotkaniach ze studentami. Często są to cykliczne spotkania z udziałem jednej firmy, która organizuje dla studentów warsztaty (np. firma BASF). Część studentów następnie odbywa staże w tych firmach. Zajęcia te noszą nazwę „Seminaria z przemysłem”. Na podkreślenie zasługuje wysoka aktywność oraz duże zaangażowanie pełnomocnika ds. współpracy z przemysłem oraz pełnomocnika ds. praktyk.

Jako przykład efektu współpracy Wydziału z otoczeniem społeczno-gospodarczym może posłużyć program studiów inżynierskich o profilu praktycznym, opracowany w znacznym stopniu w oparciu o opinie absolwentów oraz interesariuszy zewnętrznych na temat kompetencji i wiedzy wymaganych w praktyce zawodowej. Lista zawierająca przykłady firm współpracujących z Wydziałem została dołączona do niniejszego wyjaśnienia.

Wynikiem współpracy z jednostkami zewnętrznymi, bardzo istotnym z punktu widzenia dalszej kariery zawodowej studentów, są również zgłoszenia patentowe oraz know-how z udziałem studentów (w ocenianym okresie powstały 22 patenty i zgłoszenia patentowe).

Firmy często zapraszają studentów do udziału w sympozjach, szkoleniach oraz konkursach na prace dyplomowe. Od kilkunastu lat prace dyplomowe naszych studentów zdobywają nagrody koncernu Fiat, Stowarzyszenia Przetwórców Tworzyw Sztucznych, grupy Ergis, Fundacji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa i innych.

Inną formą współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w którą Wydział jest zaangażowany, są projekty dydaktyczne realizowane wspólnie z jednostkami zewnętrznymi, niektóre z nich są współfinansowane przez NCBiR. Wydział realizuje drugą edycję programu propagującego nauki techniczne i chemiczne wspólnie z Grupą ADAMED, firmą kosmetyczną NUKO, a także kursy i szkolenia w zakresie przetwórstwa tworzyw sztucznych prowadzone są z firmami WadimPlast i Engel, szkolenia w zakresie metod analitycznych, kompetencji miękkich (np. zajęcia z zarządzania, kursy językowe).

Aktywność Wydziału we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym nie ogranicza się do jednostek gospodarczych. Wydział współpracuje z instytucjami naukowymi PAN (Instytut Chemii Organicznej, Instytut Chemii Fizycznej) oraz branżowymi (np. Instytut Chemii Przemysłowej, Instytut Chemii i Techniki Jądrowej, Instytut Przemysłu Organicznego, Instytut Materiałów Elektronicznych, Instytut Przemysłu Gumowego). Współpraca jest wielopłaszczyznowa, obejmuje wspólne projekty badawcze z udziałem studentów i doktorantów, praktyki, inżynierskie i magisterskie prace dyplomowe a także seminaria i wykłady, na które zapraszani są pracownicy tych jednostek.

Wydział od wielu lat współpracuje z Mazowieckim Kuratorium Oświaty i wieloma podległymi mu szkołami oraz ze szkołami z całego kraju. Przykładowe formy tej współpracy:

- Organizacja najstarszego w Polsce Konkursu Chemicznego, aktualnie realizujemy jego XXXIV edycję.
- Współorganizacja Olimpiady Chemicznej – część praktyczna.
- Organizacja na Wydziale praktyk dla uczniów Technikum Chemicznego w Warszawie.
- Organizacja obozów naukowych, warsztatów chemicznych i wykładów dla szkół z Warszawy i okolic.
- Organizacja obozów naukowych dla szkół z całego kraju. Możemy wymienić tu olimpijskie warsztaty chemiczne dla XIII LO w Szczecinie.
- Współpraca ze szkołami w całej Polsce, polegająca na składaniu wizyt w tych szkołach, z wykładami i pokazami chemicznymi, w których biorą udział studenci Koła Naukowego Flogiston. Przykłady takich wizyt:

I LO w Wołominie (2013 i 2014 r.), LO im. St. Żeromskiego w Żyrardowie (2015 r.), I LO im. Stefana Czarnieckiego w Kozienicach (2015 r.), I LO im. Bolesława Chrobrego w Piotrkowie Trybunalskim (2014 i 2015 r.), XIII LO w Szczecinie (co roku), LO w Janowie Lubelskim (2016, 2017 i 2018 r.), I i II LO w Augustowie (2016, 2018 r.), LO im. KEN w Przasnyszu (2015 r.), LO im. Cypriana Kamila Norwida w Wyszowie (2015 r.).

Wydział współpracuje również z podmiotami działającymi na rzecz edukacji, takimi jak jednostki samorządu terytorialnego Województwa Mazowieckiego oraz Augustowskim Centrum Edukacyjnym starając się w ten sposób aktywnie uczestniczyć w społecznych zadaniach uczelni.

Wobec zamieszczonych powyżej wyjaśnień Zespół Oceniający PKA podnosi ocenę kryterium 5 na *wyróżniająca*.

Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia

Zalecania:

1. Wydział powinien zadbać o doposażenie Laboratorium analizy instrumentalnej w sposób gwarantujący możliwość udziału w zajęciach pełnej grupie studentów.

Wydział wyjaśnił zasady i warunki udziału studentów w zajęciach z analizy instrumentalnej. Ponadto, dokonana została analiza funkcjonowania wspomnianej przez studentów pracowni, która nie potwierdziła ich zarzutów.

2. Władze Wydziału winny zweryfikować i odpowiednio zareagować w przypadku potwierdzenia informacji studentów odnośnie do faktów zakupu sprzętu laboratoryjnego z ich prywatnych funduszy oraz jego przeznaczenia do innych celów.

Wyjaśniono, że był to przypadek incydentalny, który nie dotyczy innych pracowni Wydziału.

3. Władze Wydziału winny dołożyć starań w celu poprawy dostępności (zasięgu) sieci internetowej w obiektach.

W wyjaśnieniu powyższego zalecenia wskazano na ograniczenia dotyczące poszerzenia zasięgu sieci internetowej w obiektach Wydziału, w tym głównie zabytkowy charakter budynków (grube mury, konieczność spełnienia wymogów konserwatora zabytków) i ich

skomplikowana architektura, co czyni realizację wymagania zadaniem trudnym do spełnienia i bardzo kosztownym. Dodatkowo, udostępnienie sieci *wifi* w obrębie całych obiektów może zakłócać prace precyzyjnej aparatury pomiarowej. Dziekan wskazał również zakres i dogodny dla studentów miejsca dostępu sieci *wifi* w obydwu obiektach Wydziału.

4. Władze Wydziału powinny spowodować usystematyzowanie oraz udostępnienia listy bezpłatnych programów komputerowych oraz licencji dostępnych dla studentów.

5. Władze Wydziału winny zadbać o modernizację sprzętu komputerowego i oprogramowania dostępnych w Bibliotece Wydziału Chemicznego.

Wyjaśniono, iż oprogramowanie komputerowe zarówno specjalistyczne jak i ogólnego stosowania dla studentów zapewnia Uczelnia poprzez Centrum Informatyzacji PW (CI PW), zgodnie z obowiązującym regulaminem dostępnym na stronie internetowej CI PW.

6. Należy przeanalizować i rozwinąć bazę materiałów dydaktycznych i księgozbiór dostępny w formie elektronicznej, w szczególności skryptów i instrukcji wykorzystywanych podczas zajęć dydaktycznych.

Wyjaśniono, że Biblioteka Wydziału Chemii jako Filia Biblioteki Głównej posiada wspólny katalog pozwalający na korzystanie przez studentów Wydziału ze wszystkich zasobów bibliotecznych PW. Biblioteka Cyfrowa PW gromadzi i udostępnia zarówno naukowe światowe i krajowe jak też podręczniki, skrypty, dokumenty związane z działaniem PW. W kolekcji Skrypty Biblioteka Cyfrowa PW rozpoczęła w tym roku udostępnianie w sieci lokalnej BG cyfrowych wersji 50 najpoczytniejszych skryptów, których nakład został już wyczerpany. W 2018 r. udostępnionych zostało ok. 30 skryptów.

W świetle przytoczonych wyjaśnień dotyczących, w zasadzie tylko, incydentalnych uwag studentów I stopnia w stosunku do wybranych laboratoriów przeznaczonych do zajęć z przedmiotów podstawowych przytoczone zalecenia tracą uzasadnienie.

Dodatkowo uwzględniając:

- nowoczesne wyposażenie aparaturowe Wydziału, szeroko dostępne studentom na zajęciach specjalnościowych i pracy badawczej, także z wykorzystaniem urządzeń,
- dysponowanie unikatowym w kraju Laboratorium Procesów Technologicznych z halą technologiczną wyposażoną w szereg aparatów z oprzyrządowaniem kontrolno-pomiarowym zbliżonym do występujących w praktyce przemysłowej, gdzie studenci realizują zajęcia w warunkach zbliżonych do warunków przemysłowych,
- trudne warunki lokalowe wynikające z zabytkowego charakteru budynków, oraz wieloletnie już skuteczne starania Władz Wydziału o pozyskanie środków na realizację kolejnych, trudnych i kosztownych prac remontowo-modernizacyjnych.

Zespół Oceniający PKA podnosi ocenę kryterium 7 na *wyróżniająca*.

Tabela 1

Kryterium	Ocena spełnienia kryterium¹ Wyróżniająca / W pełni / Zadawalająca/ Częściowa
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni	Wyróżniająca
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia	Wyróżniająca

Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia	Wyróżniająca
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia	Wyróżniająca

4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej

Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni

1.1. Koncepcja kształcenia

1.2. Badania naukowe w dziedzinie / dziedzinach nauki / sztuki związanej / związanych z kierunkiem studiów

1.3. Efekty kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

1.1. Koncepcja kształcenia na kierunku „technologia chemiczna” jest ukierunkowana na osiąganie przez absolwentów konkretnych efektów kształcenia obejmujących umiejętności o charakterze ogólnym, wiedzę i umiejętności związane ze specyfiką kierunku studiów oraz umiejętności aktywnego funkcjonowania w społeczeństwie. Motyw przewodni stanowi dążenie do stworzenia studiów elitarnych, wykorzystujących najnowsze osiągnięcia naukowe w dyscyplinie technologia chemiczna oraz podejmowanie działań prowadzących do uzyskania przez Wydział cech jednostki uniwersytetu trzeciej generacji, realizującego misję edukacyjną i badawczą w połączeniu z transferem technologii i know - how do gospodarki. Jednocześnie dąży się, aby realizowane na Wydziale programy kształcenia zapewniały osiągnięcie efektów kształcenia określonych przez standardy międzynarodowe oraz by zabezpieczone były potrzeby rynku pracy. Brane są również pod uwagę oczekiwania studentów w kontekście ich preferencji edukacyjnych. Zasadniczym celem koncepcji kształcenia jest przygotowanie młodzieży w taki sposób, by mogła ona zasilić elity inżynierskie/menadżerskie w kraju i w Unii Europejskiej.

Kierunek studiów „technologia chemiczna” prowadzony na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej przyporządkowano do obszaru nauk technicznych, dziedziny nauk technicznych i dyscypliny technologia chemiczna.

Celem kształcenia na studiach I stopnia jest rozwijanie u studentów aktywności poznawczej, przygotowanie do podejmowania działalności w otoczeniu społeczno-gospodarczym oraz do podejmowania badań naukowych w zakresie problemów współczesnej technologii chemicznej i pokrewnych dyscyplin naukowych. Program studiów obejmuje zajęcia z przedmiotów podstawowych, kierunkowych i specjalistycznych. Na początku semestru szóstego wybierany jest temat pracy inżynierskiej zgodny z indywidualnymi zainteresowaniami studenta.

Kształcenie na studiach II stopnia prowadzone jest w zakresie jednej z pięciu specjalności: Analityka i fizykochemia procesów i materiałów, Chemia medyczna, Funkcjonalne materiały polimerowe, elektroaktywne i wysokoenergetyczne, Nanomateriały i nanotechnologie oraz Technologia chemiczna i kataliza. Realizacja przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych w szczególności na wyższych latach studiów I stopnia oraz na studiach II stopnia jest w różnym stopniu (w zależności od poziomu kształcenia) związana z badaniami naukowymi prowadzonymi na Wydziale. Mocną stroną przyjętej koncepcji kształcenia jest położenie dużego nacisku na ściśle powiązanie wiedzy teoretycznej z praktyczną poprzez dobrze zorganizowany system praktyk. Realizowany program zapewnia zatem kształcenie, dające absolwentom wiedzę i umiejętności, niezbędne do rozpoczęcia pracy zawodowej lub naukowej. Jest to zgodne z misją Uczelni określoną w dokumencie „Strategia Rozwoju Politechniki Warszawskiej do roku 2020” stanowiącym załącznik do Uchwały Senatu Politechniki Warszawskiej nr 289/XLVII/2011 z dnia 23 lutego 2011 roku. Organizacja studiów na kierunku „technologia chemiczna” Wydziału Chemicznego PW wynika z opracowanej na lata 2012-2020 *Strategii rozwoju Wydziału Chemicznego*, zatwierdzonej uchwałą Rady Wydziału z dnia 27 marca 2012 roku. Oferta edukacyjna jest dostosowana do potrzeb związanych z rozwojem nauki, osiągnięciami technologicznymi, przemianami społeczno-kulturowymi i potrzebami rynku pracy. Koncepcja rozwoju kierunku zorientowana jest w szczególności na: podniesienie atrakcyjności oferty

edukacyjnej poprzez opracowanie i wprowadzenie nowych specjalności, będących odpowiedzią na oczekiwania rynku pracy oraz rozwoju nowych obszarów badawczych, utrzymanie dotychczasowego limitu naboru kandydatów na wizytowany kierunek, rozwijanie dotychczasowej oferty studiów podyplomowych i uzupełnienie jej o kursy dostosowane do potrzeb zmieniających się realiów społeczno-gospodarczych i rynku pracy, działanie w kierunku indywidualizacji procesu kształcenia studentów (zmniejszenie liczebności grup ćwiczeniowych) oraz ich uczestnictwa w pracach doskonalących jakość kształcenia (warsztaty, koła naukowe) a także dostosowujących sylwetkę absolwenta do potrzeb rynku pracy. Priorytetowe jest również pogłębienie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Szczególny nacisk kładzie się na rozwój kształcenia praktycznego, wzmocnienie współpracy naukowej z innymi ośrodkami akademickimi krajowymi i zagranicznymi, prowadzącymi studia o zbliżonym profilu przez realizację zespołowych projektów badawczych i wymianę naukowo-dydaktyczną, monitorowanie opinii studentów, interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych na temat kształcenia, badanie losów i przydatności zawodowej absolwentów kierunku na rynku pracy oraz doskonalenie koncepcji, planu i programów kształcenia w oparciu o analizę uzyskanych opinii z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć w chemii i technologii chemicznej. Motywem przewodnim strategii Wydziału jest konsekwentne dążenie do wprowadzenia i systematycznego rozwoju studiów elitarnych, ściśle związanych z prowadzonymi na wydziale badaniami przy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym i z wykorzystaniem ponadprzeciętnego potencjału naukowego kadry dydaktycznej, również w ramach współpracy zagranicznej. Godny podkreślenia jest fakt wyróżnienia programu studiów I stopnia przez MNiSW w konkursie na najlepszy program zgodny z Krajowymi Ramami Kwalifikacji, który oceniano pod kątem spójności, innowacyjności i reagowania na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Wydział aktywnie uczestniczy(ł) w różnych programach dydaktycznych, np. w Programie Operacyjnym Wiedza Edukacja Rozwój, III Osi Priorytetowej „Szkolnictwo wyższe dla gospodarki i rozwoju”, Kształcenie zamawiane na kierunkach Biotechnologia i Technologia chemiczna Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej” (2012-2015) oraz Program rozwoju kompetencji studentów wydziałów przyrodniczych Uniwersytetu Warszawskiego i Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej” (2017-2019).

1.2. Działalność naukowa Wydziału Chemicznego obejmuje różnorodną problematykę, do której należą nowoczesne technologie, chemiczne, nanotechnologia, chemia materiałowa, technologie biomedyczne i bioanalitika. Z kształceniem na kierunku „technologia chemiczna” związane są: fizykochemiczne badania podstawowe nowych związków, procesów i materiałów, projektowanie i synteza nowoczesnych związków i materiałów funkcjonalnych potencjalnie stosowanych w elektronice i źródłach wytwarzania i magazynowania energii, technologia projektowania nowych katalizatorów, technologia i przetwórstwo materiałów polimerowych, paliw raketowych, *etc.* oraz opracowanie nowych technik analitycznych.

Zgodnie z misją i strategią Uczelni koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku jest ściśle związana z badaniami naukowymi prowadzonymi przez pracowników Wydziału, zaś obszary tematyczne prowadzonych prac badawczych są zbieżne z oczekiwaniami branży. Wydział Chemiczny Politechniki Warszawskiej posiada kategorię naukową A+, która świadczy o najwyższym poziomie naukowym realizowanych badań i dorobku naukowym kadry. Tematyka prowadzonych prac jest ściśle powiązana z zakresem dziedziny i dyscypliny naukowej, do których przyporządkowano efekty kształcenia wizytowanego kierunku. Bardzo duża liczba projektów naukowo-badawczych prowadzonych na Wydziale ma istotne znaczenie dla efektywnej realizacji procesu kształcenia umożliwiając zdobywanie przez studentów wysokich umiejętności i kompetencji badawczych. Na podkreślenie zasługuje również fakt aktywnego udziału studentów w badaniach naukowych, czego efektem są publikacje naukowe, których współautorami są studenci. Prowadzenie intensywnej współpracy międzynarodowej z

jednostkami uniwersyteckimi oraz partnerami przemysłowymi ma istotny wpływ na realizowaną koncepcję kształcenia i osiągane efekty kształcenia. Wydział oferuje na II stopniu studiów kształcenie w języku angielskim. Na wizytowanym kierunku są to studia „Materials for Energy Storage and Conversion w ramach programu ERASMUS - MUNDUS. Konsorcjum prowadzące te studia obejmuje pięć uczelni, w tym Université de Paul Sabatier - Toulouse, Université de Picardie - Amiens, Université de Provence - Marseille (Francja), Universidad de Cordoba (Hiszpania) oraz Politechnikę Warszawską.

1.3. Kierunkowe efekty kształcenia dla kierunku „technologia chemiczna” na studiach I i II stopnia zostały przyjęte Uchwałą nr 447/XLVII/2012 Senatu Politechniki Warszawskiej w sprawie określenia efektów kształcenia dla kierunków prowadzonych na Wydziale Chemicznym, które przygotowano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 2 listopada 2011 roku w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego oraz określonym opisem efektów kształcenia dla profilu ogólnoakademickiego w obszarze kształcenia w zakresie nauk technicznych. Dla studiów I stopnia sformułowano 16 kierunkowych efektów w zakresie wiedzy, 26 efektów w zakresie umiejętności oraz 8 efektów w zakresie kompetencji społecznych. Na studiach II stopnia sformułowano 14 kierunkowych efektów w zakresie wiedzy, 16 efektów w zakresie umiejętności oraz 3 efekty kierunkowe w zakresie kompetencji społecznych. Analiza kierunkowych efektów kształcenia dla studiów obu stopni o profilu ogólnoakademickim wskazuje, że wszystkie wymagane obszarowe efekty kształcenia określone dla nauk technicznych oraz prowadzące do uzyskania kompetencji inżynierskich zostały spełnione. Kierunkowe efekty kształcenia odzwierciedlają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne związane z obszarem nauk technicznych, dziedziną nauk technicznych i dyscypliną technologia chemiczna. Jednocześnie w opinii ZO efekty przedmiotowe/modułowe uszczegóławiają kierunkowe efekty kształcenia. Stwierdzenie to dotyczy również praktyk zawodowych. Kierunkowe oraz przedmiotowe efekty kształcenia zapewniają nabycie pogłębionej wiedzy, umiejętności oraz kompetencji niezbędnych w działalności badawczej w zakresie obszaru nauk technicznych i dziedziny nauk technicznych. Efekty kierunkowe są sformułowane w sposób zrozumiały i zgodny ze specyfiką studiów. Kluczowym efektem kształcenia na studiach pierwszego stopnia na kierunku „technologia chemiczna” jest posiadanie wiedzy ogólnej z zakresu technologii chemicznej oraz umiejętność wykorzystania tej wiedzy dla potrzeb projektowania oraz kontroli parametrów procesów technologicznych. Z kolei, na studiach II stopnia studenci otrzymują pogłębioną wiedzę z przedmiotów specjalistycznych oraz uczestniczą w badaniach naukowych swoich opiekunów prac dyplomowych. Oceniający pozytywnie ocenia możliwość osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia charakteryzujących wizytowany kierunek oraz opisujących poszczególne moduły.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Przyjęta na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej koncepcja kształcenia studentów na kierunku „technologia chemiczna” jest ściśle powiązana z misją Uczelni i zgodna ze strategią jej rozwoju. Koncepcja ta powstała w efekcie współpracy kadry naukowo-dydaktycznej, studentów oraz przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Przyjęte kierunkowe efekty kształcenia, w pełni oddają specyfikę prowadzonego kierunku studiów oraz umożliwiają osiągnięcie założonych kompetencji zawodowych i badawczych. Koncepcja kształcenia, będąca w ścisłym związku z prowadzonymi badaniami naukowymi, zapewnia nabycie umiejętności prowadzenia badań na studiach II stopnia. Istotne jest również uwzględnienie w koncepcji kształcenia wiedzy i doświadczenia wynikających ze współpracy międzynarodowej.

Dobre praktyki

Ponadprzeciętny udział studentów w badaniach naukowych.

Zalecenia

Brak zaleceń

Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia

- 2.1. Program i plan studiów - dobór treści i metod kształcenia
- 2.2. Skuteczność osiągania zakładanych efektów kształcenia
- 2.3. Rekrutacja kandydatów, zaliczanie etapów studiów, dyplomowanie, uznawanie efektów kształcenia oraz potwierdzanie efektów uczenia się

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

2.1. Program i plan studiów zawierający efekty kształcenia zgodne z Krajowymi Ramami Kwalifikacji został zatwierdzony dla studiów I i II stopnia na kierunku studiów „technologia Chemiczna Uchwałą Rady Wydziału z dnia 27 marca 2012 roku. Uchwałą nr 182-2014/15 RWCh PW z dnia 30 czerwca 2015 r. zatwierdzone zostały zmiany w programie studiów I i II stopnia na kierunku „technologia chemiczna” na Wydziale Chemicznym Politechniki Warszawskiej. W pracach nad programem uczestniczyli studenci, przedstawiciele będący członkami Komisji Dydaktycznej i komisji Programowej (doraźna komisja, powoływana spośród grona profesorów tytularnych Wydziału). W znacznej mierze projekty konsultowane były z przedstawicielami pracodawców na spotkaniach organizowanych na Wydziale oraz w czasie wizyt w firmach sektora chemicznego. Ponieważ analiza opinii otoczenia społeczno-gospodarczego wykazała, że absolwenci kierunku muszą być przygotowani do potrzeb rynku pracy, na wizytowanym kierunku wprowadzono elastyczny sposób kształcenia ograniczając liczbę zajęć obowiązkowych na rzecz zajęć fakultatywnych. Fakt ten umożliwia studentom kształtowanie ścieżki studiowania zgodnie z własnymi zainteresowaniami. Cechą ocenianego programu kształcenia jest bardzo duże zróżnicowanie treści programowych, które służy wszechstronnemu rozwojowi intelektualnemu studentów, wzmacniając ich pozycję na rynku pracy. Należy podkreślić, że Wydział Chemiczny utworzył wraz z Wydziałami Inżynierii Materiałowej oraz Inżynierii Chemicznej i Procesowej PW Szkołę Zaawansowanych Technologii Chemicznych i Materiałowych. Oznacza to, że studenci mogą uczestniczyć w zajęciach dydaktycznych trzech wydziałów PW, wybierając przedmioty odpowiadające ich zainteresowaniom. Studenci I stopnia realizują program w wymiarze 7 semestrów, co odpowiada 210 ECTS oraz 4-tygodniową praktykę zawodową (160 godzin) w wymiarze 4 ECTS (punkty są wydzielone). Powoła to na osiągnięcie założonych efektów kształcenia oraz uzyskanie kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia (tytuł zawodowy inżyniera). Na studiach I stopnia łączna liczba godzin zajęć dydaktycznych wynosi 2745 godz. (w tym 90 godz. WF), z czego wykłady stanowią 39%, ćwiczenia - 23%, laboratoria - 29% oraz zajęcia projektowe - 5%. Przedmioty obieralne stanowią 30% i obejmują wykłady, ćwiczenia, projekty, laboratoria i seminaria. Wybór jest podyktowany indywidualnymi zainteresowaniami studenta. W planie studiów I stopnia znajduje się blok przedmiotów z obszaru nauk humanistycznych i społecznych - 4 ECTS, (powinno być 5 ECTS), blok przedmiotów podstawowych (matematyka, fizyka, chemia, elektrotechnika) - 52 ECTS, język angielski - 12 ECTS, przedmioty kierunkowe i specjalistyczne - 123 ECTS, praktyki zawodowe - 4 ECTS, seminarium dyplomowe i praca dyplomowa - 23 ECTS. Udział treści kształcenia związanych z badaniami naukowymi prowadzonymi w jednostce w skali punktów ECTS wynosi 136. Studia II stopnia trwają trzy

semestry (90 ECTS) lub cztery semestry (w przypadku studentów, których obowiązuje uzupełnienie różnic programowych zidentyfikowanych podczas rekrutacji na II stopień studiów, 120 ECTS). Przedmioty wymagające uzupełnienia są określone dla każdego studenta indywidualnie. Studia II stopnia realizowane są na pięciu specjalnościach: Chemia medyczna, liczba godzin 1170 (w tym wykłady 39,7%), Analityka i fizykochemia procesów i materiałów, liczba godzin 1155 (w tym wykłady 35,1%), Technologia chemiczna i kataliza, liczba godzin 1155 (w tym wykłady 40,2%), Nanomateriały i nanotechnologie, liczba godzin 1200 (w tym wykłady 42,5%) i Funkcjonalne materiały polimerowe, elektroaktywne i wysokoenergetyczne, liczba godzin 1155 (w tym wykłady 39,4%). Program studiów II stopnia obejmuje przedmioty wspólne i przedmioty specjalnościowe. Do grupy wspólnych przedmiotów kierunkowych należą: „Modelowanie procesów technologicznych”, „Przemysłowe procesy katalityczne”, „Fizykochemia powierzchni” oraz „Chemia związków molekularnych i nanomateriałów” i przedmioty z grupy HES „Prawo własności intelektualnej i rejestracja produktów leczniczych”, „Ekonomika gospodarki odpadami” i inne (4ECTS zamiast wymaganych prawem 5). Sumarycznie przedmioty kierunkowe obejmują 14 ECTS, przedmioty specjalnościowe - 36 ECTS, seminarium dyplomowe i praca dyplomowa - 40 ECTS. W ramach podnoszenia kompetencji językowych studenci, którzy nie posiadają certyfikatu wyższego od B2 zobowiązani są do uczestnictwa w przedmiocie prowadzonym w języku angielskim o wartości 2 ECTS, do którego przypisano efekty związane z kształceniem kompetencji językowych. Program studiów II stopnia jest ukierunkowany na przygotowanie studentów do pracy badawczej. Liczba punktów ECTS związana z badaniami naukowymi wynosi 64. Przedmioty obieralne stanowią 40% ogółu punktów ECTS. Proporcje punktów ECTS przypisanych poszczególnym modułom oraz sekwencja przedmiotów na obu stopniach studiów są poprawne. Liczba ECTS kontaktowych wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na I i II stopniu studiów wynosi odpowiednio 104 i 36. Wartości te nie są zgodne z obowiązującymi przepisami, zgodnie z którymi udział zajęć kontaktowych w programie, w przeliczeniu na punkty ECTS, musi w przypadku studiów stacjonarnych wynosić 50%. Liczebność grup studenckich reguluje uchwała Senatu 94/XLIX/2017 z dnia 24 maja 2017 roku i na I stopniu studiów wynosi: wykład powyżej 15 studentów, ćwiczenia audytoryjne - 15-30 studentów, ćwiczenia projektowe - 10-30 studentów, zajęcia komputerowe - 10-30 studentów, lektoraty - 12-24 studentów, seminaria - 15-30 studentów, laboratoria - 12 studentów (I stopień studiów) lub 9 studentów (II stopień studiów). W trakcie zajęć laboratoryjnych liczebność grupy wykonującej dane zadanie zależy od specyfiki zajęć. Prace typowo doświadczalne prowadzone są w grupach 2-3 osobowych lub indywidualnie, prace projektowe mogą być prowadzone w większych grupach (4-6 osobowych), co ma na celu rozwijanie oprócz wiedzy i umiejętności również kompetencji społecznych. W opinii ZO realna liczebność grup ćwiczeniowych umożliwia osiągnięcie efektów kształcenia przypisanych do tych zajęć. Indywidualizacja procesu kształcenia realizowana jest na kilka sposobów. Każdy student, który zaliczył pierwszy rok studiów I stopnia lub pierwszy semestr studiów II stopnia może ubiegać się o indywidualny plan studiów (IPS). Tryb wyrażania zgody na realizację IPS jest ustalony w „Regulaminie Studiów w Politechnice Warszawskiej”. Od roku akademickiego 2013/14, decyzją Dziekana WCh PW, laureaci Olimpiad Przedmiotowych (np. Olimpiady Chemicznej) uzyskali przywilej realizacji IPS już od 1 semestru studiów. Uchwałą Rady Wydziału z dnia 25 czerwca 2013 roku sprecyzowano warunki udzielania IPS studentom II stopnia studiów. ZO PKA bardzo pozytywnie ocenia organizację zajęć. Na studiach I i II stopnia odbywają się one we wszystkie dni tygodnia. Zespół Oceniający hospitał kilka wybranych zajęć dydaktycznych. Prezentowane na hospitałowanych zajęciach treści programowe były zgodne z kartami przedmiotów.

2.2. Szczegóły metod weryfikacji zakładanych efektów kształcenia dla każdego stopnia są określone w kartach przedmiotów i omówione na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu.

Weryfikacja uzyskiwanych efektów kształcenia na kierunku „technologia chemiczna” odbywa się z wykorzystaniem metod tradycyjnych. Efekty w kategorii wiedza sprawdzane są głównie poprzez pisemne i ustne kolokwia i egzaminy, efekty w kategorii umiejętności poprzez wykonanie i zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie i obronę projektów, sprawozdania, prezentację multimedialną uzyskanych wyników badań a efekty w zakresie kompetencji społecznych weryfikowane są poprzez udział w dyskusjach, aktywność w pracach zespołów, zaangażowanie w wykonanie powierzonego zadania, przejawianie inicjatywy. Szczególną rolę w weryfikacji efektów kształcenia odgrywa proces dyplomowania i obrona prac dyplomowych. Proces dyplomowania na obu poziomach kształcenia zasługuje na bardzo wysoką ocenę. Prace dyplomowe zawierają elementy eksperymentu, który poprzedzony jest przeglądem literaturowym. Przedstawiona jest również dyskusja wyników. Jest to zdaniem ZO właściwy model pracy inżynierskiej na studiach o profilu ogólnoakademickim. W kilku przypadkach opiekunem pracy dyplomowej jest nauczyciel posiadający stopień naukowy doktora (co jest dopuszczalne po uzyskaniu zgody Rady Wydziału i praktykowane w uczelniach). Natomiast w opinii ZO PKA należałoby w takim przypadku zadbać o to, by recenzentem był wtedy samodzielny pracownik naukowy. Tematyka prac dyplomowych jest zgodna z dyscypliną technologia chemiczna. Zespół Oceniający pozytywnie ocenia również weryfikację efektów kształcenia w oparciu o wybrane prace przejściowe.

Na spotkaniu z ZO PKA przedstawiciele studentów podkreślili, że na pierwszych zajęciach przekazywane są informacje odnoszące się min. do zakresu merytorycznego, zalecanej literatury, wymaganej formy uczestnictwa, sposobu weryfikacji osiągania zakładanych efektów kształcenia, trybu i terminarza zaliczania zajęć, zasad usprawiedliwiania nieobecności oraz terminu i miejsca konsultacji. Jednocześnie zwrócono uwagę na konieczność poprawy wyposażenia niektórych laboratoriów oraz konieczność wprowadzenia angielskiej terminologii technicznej.

Praktyki studenckie realizowane są zgodnie z regulaminem zawartym w Zarządzeniu nr 24/2017 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 27 kwietnia 2017 roku. Minimalny czas trwania praktyk obowiązkowych dla studiów I stopnia, wynosi 20 dni (4 tygodnie). Wydział nie narzuca studentom terminu realizacji praktyk, ale muszą być one odbyte i rozliczone przed przystąpieniem do inżynierskiego egzaminu dyplomowego. Co roku, pełnomocnik ds. praktyk odbywa spotkanie ze studentami IV semestru studiów I stopnia, na którym omawiana jest procedura ich odbywania. Prezentacja przedstawiona na spotkaniu i dotycząca realizacji praktyk na Wydziale jest następnie umieszczona na stronie internetowej Wydziału. Po zakończonej praktyce weryfikuje on osiągnięte efekty kształcenia zgodnie z Kartą przedmiotu, dokonuje zaliczenia i wpisu praktyki do Wirtualnego Dziekanatu. Studenci mogą również uczestniczyć w praktykach dodatkowych w dowolnym terminie i wymiarze. Praktyki zawodowe odbywają się w zakładach działających w zakresie technologii chemicznej lub jednostkach badawczych

W ramach wizytacji dokonano przeglądu prac etapowych a ich szczegółową analizę przedstawiono w załączniku nr 4, część I. W opinii Zespołu Oceniającego oceny prac etapowych są rzetelne i przejrzyste. Ważnym elementem rozwoju umiejętności studentów jest ich udział w badaniach naukowych. Świadczy o tym współautorstwo licznych publikacji i wystąpień na konferencjach. Wśród studentów kierunku znajdują się stypendyści MNiSW za wybitne osiągnięcia naukowe, laureaci konkursów „Diamentowy grant” oraz laureaci konkursów na najlepsze prace dyplomowe. Analiza metod weryfikacji efektów kształcenia w opinii Zespołu Oceniającego umożliwia ich sprawdzenie.

2.2. Szczegóły metod weryfikacji zakładanych efektów kształcenia dla każdego stopnia są określone w kartach przedmiotów i omówione na pierwszych zajęciach z danego przedmiotu. Weryfikacja uzyskiwanych efektów kształcenia na kierunku „technologia chemiczna” odbywa się z wykorzystaniem metod tradycyjnych. Efekty w kategorii wiedza sprawdzane są głównie

poprzez pisemne i ustne kolokwia i egzaminy, efekty w kategorii umiejętności poprzez wykonanie i zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie i obronę projektów, sprawozdania, prezentację multimedialną uzyskanych wyników badań a efekty w zakresie kompetencji społecznych weryfikowane są poprzez udział w dyskusjach, aktywność w pracach zespołów, zaangażowanie w wykonanie powierzonego zadania, przejawianie inicjatywy. Szczególną rolę w weryfikacji efektów kształcenia odgrywa proces dyplomowania i obrona prac dyplomowych. Proces dyplomowania na obu poziomach kształcenia zasługuje na bardzo wysoką ocenę. Prace dyplomowe zawierają elementy eksperymentu, który poprzedzony jest przeglądem literaturowym. Przedstawiona jest również dyskusja wyników. Jest to zdaniem ZO właściwy model pracy inżynierskiej na studiach o profilu ogólnoakademickim. W kilku przypadkach opiekunem pracy dyplomowej jest nauczyciel posiadający stopień naukowy doktora (co jest dopuszczalne po uzyskaniu zgody Rady Wydziału i praktykowane w uczelniach). Natomiast w opinii ZO PKA należałoby w takim przypadku zadbać o to, by recenzentem był wtedy samodzielny pracownik naukowy. Tematyka prac dyplomowych jest zgodna z dyscypliną technologia chemiczna. Zespół Oceniający pozytywnie ocenia również weryfikację efektów kształcenia w oparciu o wybrane prace przejściowe.

Na spotkaniu z ZO PKA przedstawiciele studentów podkreślili, że na pierwszych zajęciach przekazywane są informacje odnoszące się min. do zakresu merytorycznego, zalecanej literatury, wymaganej formy uczestnictwa, sposobu weryfikacji osiągania zakładanych efektów kształcenia, trybu i terminarza zaliczania zajęć, zasad usprawiedliwiania nieobecności oraz terminu i miejsca konsultacji. Jednocześnie zwrócono uwagę na konieczność poprawy wyposażenia niektórych laboratoriów oraz konieczność wprowadzenia angielskiej terminologii technicznej.

Praktyki studenckie realizowane są zgodnie z regulaminem zawartym w Zarządzeniu nr 24/2017 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 27 kwietnia 2017 roku. Minimalny czas trwania praktyk obowiązkowych dla studiów I stopnia, wynosi 20 dni (4 tygodnie). Wydział nie narzuca studentom terminu realizacji praktyk, ale muszą być one odbyte i rozliczone przed przystąpieniem do inżynierskiego egzaminu dyplomowego. Co roku, pełnomocnik ds. praktyk odbywa spotkanie ze studentami IV semestru studiów I stopnia, na którym omawiana jest procedura ich odbywania. Prezentacja przedstawiona na spotkaniu i dotycząca realizacji praktyk na Wydziale jest następnie umieszczona na stronie internetowej Wydziału. Po zakończonej praktyce weryfikuje on osiągnięte efekty kształcenia zgodnie z Kartą przedmiotu, dokonuje zaliczenia i wpisu praktyki do Wirtualnego Dziekanatu. Studenci mogą również uczestniczyć w praktykach dodatkowych w dowolnym terminie i wymiarze. Praktyki zawodowe odbywają się w zakładach działających w zakresie technologii chemicznej lub jednostkach badawczych

W ramach wizytacji dokonano przeglądu prac etapowych a ich szczegółową analizę przedstawiono w załączniku nr 4, część I. W opinii Zespołu Oceniającego oceny prac etapowych są rzetelne i przejrzyste. Ważnym elementem rozwoju umiejętności studentów jest ich udział w badaniach naukowych. Świadczy o tym współautorstwo licznych publikacji i wystąpień na konferencjach. Wśród studentów kierunku znajdują się stypendyści MNiSW za wybitne osiągnięcia naukowe, laureaci konkursów „Diamentowy grant” oraz laureaci konkursów na najlepsze prace dyplomowe. Analiza metod weryfikacji efektów kształcenia w opinii Zespołu Oceniającego umożliwia ich sprawdzenie.

Studenci są informowani o nietolerowaniu przejawów patologicznych zjawisk związanych z procesem kształcenia. Nie jest tolerowane korzystanie z niedozwolonych materiałów pomocniczych na zaliczeniach, egzaminach, korzystanie ze smartfonów, o czym studenci są szczegółowo powiadamiani przy okazji omawiania kryteriów zaliczenia przedmiotu i przed egzaminami/zaliczeniami.

Sytuacje konfliktowe nie zdarzają się, aczkolwiek studenci mają wiedzę dotyczącą możliwości podjęcia stosownych działań w tym przypadku.

2.3. Procedura kwalifikacyjna na studia odbywa się zgodnie z Uchwałą Senatu podejmowaną w roku poprzedzającym nabór na studia w sprawie warunków i trybu rekrutacji na studia I i II stopnia na poszczególnych kierunkach. Od kandydatów na studia I stopnia kierunku „technologia chemiczna” wymaga się predyspozycji oraz zainteresowania naukami ścisłymi, czego wyrazem jest wybór określonych przedmiotów maturalnych oraz otrzymane z nich oceny na świadectwie maturalnym. W postępowaniu kwalifikacyjnym pod uwagę brane są punkty uzyskane z matematyki, języka obcego (z wagą 0,25) oraz przedmiotu do wyboru: fizyki, chemii, biologii lub informatyki (z wagą 0,5). Zdaniem ZO wagi przypisane poszczególnym przedmiotom są prawidłowe. Z pominięciem procedury kwalifikacyjnej przyjmowani są laureaci oraz finaliści olimpiad przedmiotowych oraz laureaci konkursu chemicznego. Na studia II stopnia kwalifikacja odbywa się na podstawie analizy efektów kształcenia uzyskanych przez kandydata na studiach I stopnia. Studia mogą być realizowane w systemie 3-semesteralnym dla absolwentów tego samego kierunku lub 4-semesteralnym, jeżeli kandydat ukończył studia o zbliżonym zakresie programowym. Kandydat uzupełnia program o dodatkowe przedmioty w wymiarze nie większym niż 30 punktów ECTS. Przewidziany jest oddzielny tryb rekrutacji na podstawie potwierdzenia efektów uczenia się (PEUS). W przypadku wizytowanego kierunku sytuacja taka nie miała miejsca. W opinii ZO ustalone zasady i procedury rekrutacji, są bezstronne, przejrzyste oraz zapewniają równość szans, niezależnie od płci, narodowości, niepełnosprawności (*vide* 7.1).

W podsumowaniu ZO stwierdza, że zasady dyplomowania są trafne. Student osiągnął nie tylko zakładane dla kierunku kształcenia efekty, ale został również przygotowany do prowadzenia badań w przypadku studiów I stopnia, a przypadku studiów II stopnia brał w nich również czynny udział.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Dobór treści programowych na obu stopniach kształcenia jest zgodny z zakładanymi efektami kształcenia. Proporcje punktów ECTS poszczególnych modułów są dobrze wyważone. Program kształcenia umożliwia osiągnięcie wszystkich zakładanych efektów kształcenia. Na studiach obu stopni stwierdzono niedobór punktów ECTS (4 zamiast 5) dla przedmiotów z grupy HES. Jednocześnie stwierdzono na obu stopniach studiów, że liczba punktów ECTS odpowiadających zajęciom kontaktowym nie stanowi 50%. Na szczególnie wysoką ocenę zasługuje proces dyplomowania. Prace inżynierskie i magisterskie mają charakter eksperymentalny, zawierające dyskusję wyników. Część eksperymentalną poprzedza przegląd literaturowy. Z racji eksperymentalnego charakteru prac dyplomowych nie ma warunków do plagiatyzmu. W przypadku prowadzenia pracy magisterskiej przez nauczyciela akademickiego (za zgodą Rady Wydziału) stwierdzono, że recenzentami tych prac są niekiedy również nauczyciele ze stopniem doktora.

Jednostka ma opracowane procedury postępowania w sytuacjach konfliktowych. Zespół Oceniający stwierdził przestrzeganie zasad równego traktowania studentów w procesie weryfikacji efektów kształcenia. W odniesieniu do osób niepełnosprawnych również nie stwierdzono nieprawidłowości. Wizytowana Jednostka stosuje przejrzysty system rekrutacji na studia I i II stopnia.

Dobre praktyki

1. Sposób realizacji procesu dyplomowania na obu stopniach kształcenia zasługuje na upowszechnienie. Są to prace eksperymentalne, poprzedzone przeglądem literatury polsko- i anglojęzycznej i zawierające dyskusję wyników.

2. Ponadprzeciętny udział studentów w realizacji prac naukowo-badawczych prowadzonych przez pracowników Jednostki oraz możliwość realizacji własnych badań w ramach kół naukowych, skutkujący licznymi publikacjami w renomowanych czasopiśmie i uczestnictwem w konferencjach naukowych nie tylko o zasięgu krajowym.

Zalecenia

1. Zaleca się zwiększenie ilości ECTS w zakresie przedmiotów HES.
2. Zaleca się zwiększenie udziału zajęć kontaktowych do 50% na obu stopniach kształcenia.
3. Zaleca się wprowadzenie kształcenie w zakresie słownictwa specjalistycznego.
4. Zaleca się powierzanie funkcji recenzenta samodzielnemu pracownikowi naukowemu w przypadku, gdy kierownikiem pracy dyplomowej, zwłaszcza magisterskiej, jest nauczyciel akademicki posiadający stopień doktora.

Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia

- 3.1. Projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie i okresowy przegląd programu kształcenia
- 3.2. Publiczny dostęp do informacji

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

3.1. Zasady projektowania, zatwierdzania, monitorowania i doskonalenia programów kształcenia określono w obowiązujących procedurach w Uczelni oraz w ramach Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (uchwała Senatu w sprawie wytycznych do uchwalania przez rady podstawowych jednostek organizacyjnych Politechniki Warszawskiej programów i planów studiów I i II stopnia). Ponadto na Wydziale Chemicznym został wdrożony wewnętrzny system zapewniania jakości oraz w ramach systemu przyjęta przejrzysta procedura dotycząca przeglądu i modernizacji programów kształcenia na studiach I i II stopnia. Program kształcenia, w tym efekty kierunkowe oraz program studiów, zatwierdza odpowiednio: Senat i Rada Wydziału.

Głównym celem zapewnienia jakości procesu dydaktycznego jest uzyskanie odpowiedniej jakości i elastyczności programów kształcenia poprzez przeprowadzanie okresowego przeglądu i modyfikacji programów kształcenia. System zapewnienia jakości kształcenia obejmuje, m.in.: ocenę efektów kształcenia oraz metod ich weryfikacji; analizę, ocenę i okresowy przegląd programów kształcenia; ocenę prawidłowości obsady zajęć dydaktycznych; przegląd warunków prowadzenia zajęć i bazy dydaktycznej; ocenę dostępności informacji o studiach, programach kształcenia i realizacji planów studiów; analizę i ocenę stosowania systemu punktów kredytowych ECTS oraz przenoszenia osiągnięć studentów; badanie karier zawodowych absolwentów oraz opinii pracodawców w zakresie przygotowania absolwentów do podejmowania pracy zawodowej.

Wszystkie plany i programy studiów kierunku „technologia chemiczna” są weryfikowane okresowo. Kierownicy Dydaktyczni przedmiotów weryfikują okresowo zakres merytoryczny swojego przedmiotu. Komisja Dydaktyczna poddaje ocenie wszystkie programy i plany kształcenia. Na bazie posiadanych informacji zwrotnych Komisja Dydaktyczna może rekomendować zmianę lub pozostawienie dotychczasowych programów nauczania. Po dokonaniu weryfikacji może zostać uruchomiona procedura dokonania zmian w programie lub planie.

Prawo składania wniosków, zawierających propozycje zmian w programach i planach przysługuje: kierownikom wydziałowych jednostek organizacyjnych; wykładowcom (profesorom, doktorom habilitowanym i adiunktom upoważnionym przez Radę Wydziału do prowadzenia wykładów) zainteresowanym uruchomieniem nowego przedmiotu lub rezygnacją

z dotychczas wykładanego; wydziałowej jednostce samorządu studenckiego; Komisji Dydaktycznej Rady Wydziału; Dziekanowi (Prodziekanowi ds. Studiów i Studentów).

W przypadku zgłoszenia wniosku o zmiany w przedmiocie przez autora, niebędącego Kierownikiem Dydaktycznym przedmiotu wniosek powinien zawierać opinię Kierownika Dydaktycznego.

Procedury zmian programowych, wnioski o powołanie nowej specjalności, wnioski o uruchomienie nowego przedmiotu lub zmiany w przedmiotach zostały opisane w Wydziałowej Księdze Jakości Kształcenia.

Interesariusze wewnętrzni zostali włączeni w pracę na projektowaniu efektów kształcenia kierunku „technologia chemiczna” poprzez ich udział w posiedzeniach Rady Wydziału, Komisji Dydaktycznej, Komisji ds. Jakości Kształcenia oraz Senatu, biorąc także udział w dyskusji merytorycznej podczas posiedzenia. Studenci wybierają także swoich przedstawicieli do wyżej wspomnianych gremiów i tam także wypracowują uwagi do programu kształcenia. Z przedstawionej podczas wizytacji dokumentacji wynika, iż Samorząd Studencki opiniuje program i plan studiów. Studenci mogą inicjować zmiany w projektowaniu i realizacji efektów kształcenia oraz przebiegu procesu dydaktycznego. Wszystkie zmiany w programie kształcenia są z nim konsultowane podczas posiedzeń. W opinii studentów skutecznym mechanizmem uczestnictwa w procesie projektowania efektów są także bieżące nieformalne konsultacje z władzami Wydziału. Nauczyciele akademicy uczestniczą w projektowaniu efektów kształcenia w drodze formalnej, biorąc udział w pracach Komisji Dydaktycznej, uczestnicząc w posiedzeniach Rady Wydziału, podczas których omawiane są kwestie doskonalenia programu kształcenia, organizacji zajęć praktycznych oraz praktyk zawodowych, jak i nieformalnej w wyniku rozmów przeprowadzonych z władzami Wydziału. Nauczyciele akademicy i studenci mogą zgłaszać swoje uwagi podczas cyklicznych spotkań omawiających zagadnienia związane z programem kształcenia.

Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia przewiduje czynny udział interesariuszy zewnętrznych w procesie projektowania efektów kształcenia. Wydział współpracuje z interesariuszami zewnętrznymi, w celu bieżącej analizy rynku pracy i oczekiwań pracodawców, a tym samym dostosowuje sylwetkę absolwenta do oczekiwań pracodawców. Wspomniana współpraca objawia się odpowiednią modernizacją programów nauczania oraz oceny prawidłowości realizacji zakładanych efektów kształcenia i ich weryfikacji. Wydział Chemiczny organizuje spotkania/konferencje z przedstawicielami przemysłu (Ceramika Paradyż Sp. z o.o., Dow Polska Sp. z o.o., Polfa Tarchomin S.A., Laboratorium Kosmetyczne Dr Irena Eris, Polska Izba Przemysłu Chemicznego, NUCO E i G. Kosyl s.j., Grupa Azoty – Zakłady Azotowe „Puławy” i Zakłady Chemiczne „Police”, Basell Orlen Polyolefins Sp. z o.o., Bioton S.A., FSZ Pollena Aroma Sp. z o.o., Galvano-Aurum s.c., Instal Rzeszów Sp. z o.o., Przedsiębiorstwo Innowacyjno-Wdrożeniowe IPOCHEM Sp. z o.o., LSA Sp. z o.o., Mesko S.A. Oddział w Pionkach, Polsport S.A., Topsil Global, Wadim Plast,). Głównym celem tych spotkań jest popularyzacja praktycznych osiągnięć pracowników, doktorantów i studentów Wydziału Chemicznego oraz propagowanie innowacyjnych rozwiązań w technologii chemicznej i recyklingu wśród przedstawicieli przemysłu, a także nawiązanie i podtrzymanie współpracy Wydziału z sektorem biznesowym. Tego typu działania stanowią platformę edukacyjną, jak również ułatwiają transfer rozwiązań wypracowanych przez przedstawicieli nauki do praktyki przemysłowej oraz pozwalają pracownikom Uczelni znaleźć atrakcyjną i pożądaną przez przemysł tematykę badawczą, która pozwala generować nowe rozwiązania mające dużo większe szanse na zakończone sukcesem wdrożenie. Rezultaty wspomnianej współpracy z interesariuszami zewnętrznymi to opiniowanie i udział w tworzeniu nowych, zgodnych z zapotrzebowaniem rynku pracy programów kształcenia, opiniowanie sylwetki absolwenta, konsultacje w zakresie treści programów nauczania, współpraca w zakresie formułowania

tematów prac dyplomowych, pomoc w organizacji praktyk i staży, współorganizowanie szkoleń i warsztatów, wspólne opracowywanie materiałów dydaktycznych wykorzystujących "dobre praktyki" z działalności gospodarczej przedsiębiorców i instytucji, udział praktyków ze współpracujących przedsiębiorstw i instytucji w procesie dydaktycznym.

Oprócz udziału w prowadzeniu zajęć, Wydział Chemiczny stymuluje otoczenie społeczno – gospodarcze do udziału w innych formach realizacji procesu kształcenia. Doskonałym tego przykładem są „seminaria z przemysłem”. Celem tego programu jest przekazanie studentom wiedzy praktycznej odnośnie do działania przedsiębiorstw szeroko pojętego przemysłu chemicznego.

Zajęcia mające na celu zwiększenie umiejętności i kompetencji absolwentów:

- w ramach projektu “Kształcenie zamawiane na kierunkach „biotechnologia” i „technologia chemiczna” Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej” (2012-2015) zorganizowano m.in. „Otwarte laboratorium z chemii analitycznej”, „Otwarte laboratorium z chemii organicznej”, „HPLC i techniki sprzężone” - kurs specjalistyczny, „Kurs spektrofotometryczny” – kurs specjalistyczny, „Sensors and biosensors in medical diagnostics” – kurs specjalistyczny,
- w ramach przedmiotu Przetwórstwo Tworzyw Sztucznych studenci realizują wybrane ćwiczenia pod kierunkiem pracowników zakładów przetwórczych w siedzibie firmy,
- prowadzenie przedmiotu: „Przedsiębiorczość innowacyjna”. Podczas zajęć o charakterze warsztatowym studenci nabywają niezbędnej wiedzy praktycznej związanej z charakterem ich przyszłej pracy w realnych przedsiębiorstwach podczas zajęć z zawodowymi menadżerami czołowych firm chemicznych i konsultingowych. Zajęcia obejmują tematykę sposobów rekrutacji (DOW Polska) i radzenia sobie na rozmowach kwalifikacyjnych (Merck), poprzez znajomość technik (w tym miękkich) niezbędnych w pracy na stanowiskach inżyniersko-menedżerskich (Merck, BASF, PWC). Ze strony PW treści obejmują zagadnienia związane z zarządzaniem: w tym zarządzaniem wiedzą (Wydział Chemiczny) i IP (współpraca z Wydziałem Inżynierii Produkcji). Dzięki zaangażowaniu w wykłady menedżerów działu HR możliwe jest przeprowadzenie testowych rozmów kwalifikacyjnych.

Na Wydziale w ramach wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia stworzono mechanizmy dotyczące bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu efektów kształcenia. Proces monitorowania jest prowadzony systematycznie w ciągu roku akademickiego i wynika z realizowanego harmonogramu zadań Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. W procesie oceny realizacji efektów kształcenia oraz monitorowania stopnia osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia biorą udział w zakresie swoich kompetencji statutowych kompetencji organy jednoosobowe i kolegialne Uczelni, a także koordynatorzy przedmiotów, studenci. Rola studentów w procesie monitorowania efektów kształcenia opiera się na udziale w pracach Komisji Dydaktycznej oraz Komisji ds. Jakości Kształcenia. Bieżące monitorowanie programu studiów kierunku „technologia chemiczna” jest realizowane także poprzez zgłaszanie uwag i propozycji przez studentów do wykładowców prowadzących zajęcia, jak i władz Wydziału. Zgodnie z przyjętymi kryteriami ocenie podlegają: efekty kształcenia, treści programowe, formy realizacji efektów kształcenia, proces dyplomowania oraz praktyki zawodowe. Według Studentów, którzy byli obecni na spotkaniu nie wszystkie ich postulaty są realizowane. Komisja Dydaktyczna podejmuje decyzje o celowości zmiany na podstawie szczegółowych opinii opracowanych przez powołanych w tym celu recenzentów. Recenzentem może być członek Komisji Dydaktycznej, osoba spoza Wydziału, a w uzasadnionych przypadkach autorytet spoza Politechniki Warszawskiej.

Na Wydziale prowadzona jest procedura monitorowania prac dyplomowych. Celem procedury jest zapewnienie jakości procesu dydaktycznego poprzez monitorowanie procedur dyplomowania na studiach pierwszego i drugiego stopnia. Dziekan Wydziału jest zobowiązany za stworzenie terminarza zgłaszanych prac dyplomowych, zaś prodekan ds. studiów i studentów zatwierdza tematy prac dyplomowych. Komisja Dydaktyczna opiniuje tematy zgłoszonych prac dyplomowych. Na wniosek Dziekana Rada Wydziału powołuje na swoją kadencję przewodniczących komisji ds. egzaminów dyplomowych. Przewodniczący komisji ds. egzaminów dyplomowych Wyznacza recenzenta, powołuje komisję egzaminacyjną oraz odpowiada za przeprowadzenie egzaminu dyplomowego.

W trakcie wizytacji przedstawiono następujące działania doskonalące podjęte na skutek sugestii, opinii płynących od interesariuszy bądź będących wynikiem procesu monitorowania i oceny:

- studenci wchodzący w skład Komisji Dydaktycznej przedstawili potrzebę wprowadzenia do programu studiów obieralnego przedmiotu związanego z pracami badawczymi. Komisja Dydaktyczna wspólnie z prodekanem ds. studiów w 2014 roku wprowadziła taki przedmiot na pierwszym stopniu studiów „Prace badawcze”, któremu przypisano 4 ECTS,

- do 2015 roku program studiów drugiego stopnia na realizację pracy magisterskiej przewidywał w ramach Pracowni magisterskiej na trzecim semestrze. Studenci zgłaszali potrzebę rozszerzenia laboratorium dyplomowego z uwagi na za mały wymiar godzinowy i pojawiającą się w wielu przypadkach konieczność przedłużania czasu złożenia pracy dyplomowej. Wprowadzona została modyfikacja programu na wszystkich specjalnościach polegająca na dodaniu na drugim semestrze „Laboratorium przeddyplomowego”,

- w odpowiedzi na opinie wyrażane przez studentów w ankietach oraz na spotkaniach z prodekanem na temat braku kompetencji tzw. „miękkich”, umiejętności pisania podań, maili, wniosków naukowych w 2017 roku został wprowadzony nowy przedmiot z grupy przedmiotów HES na drugim semestrze I stopnia studiów. Celem wykładu „Elementy komunikacji interpersonalnej w naukach ścisłych i technice” jest rozwinięcie umiejętności komunikacji interpersonalnej oraz zwiększenie kompetencji społecznych studentów,

- studenci w swoich ankietach, na spotkaniach z prodekanem oraz na spotkaniach z kierownikami specjalności bardzo często wyrażają opinię, że brakuje im kontaktu z przyszłymi pracodawcami. Pierwszym programem, który został zaproponowany studentom w 2014 roku były seminaria organizowane wspólnie z Polską Izba Przemysłu Chemicznego „ChemHR”. Z czasem na kierunku wykształciła się formuła spotkań z najważniejszymi podmiotami sektora chemicznego w Polsce w postaci „Seminariów z Przemysłem”. Dla studentów organizowane są również wspólnie z firmą BASF projekty w ramach przedmiotu nieobowiązkowego „Zarządzanie biznesem Technologicznym”.

W procesie monitorowania, oceny oraz doskonalenia wykorzystuje się również wyniki monitorowania losów zawodowych absolwentów kierunku „technologia chemiczna”. Pomimo zniesienia obowiązku monitorowania losów zawodowych absolwentów, Władze Politechniki Warszawskiej zdecydowały o utrzymaniu badania (zarządzenia Rektora PW nr 51/2017). Na mocy zarządzenia Biuro Karier koordynuje te działania. W marcu 2018 r. rozpoczęła się VI edycja badania. Monitoring polega na wysyłaniu ankiet do absolwentów po ukończeniu studiów, po roku i po 3 latach od ukończenia studiów. Dane są opracowywane przez Biuro Karier w formie raportów i przekazywane dziekanowi. Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia wykorzystuje raporty z przeprowadzonych badań, w taki sposób aby zapewnić jak najlepszą ofertę kształcenia na kierunku „technologia chemiczna”. Wyniki ankiet są wnikliwie

analizowane przez Dziekana oraz Wydziałową Komisję ds. Kształcenia pod kątem konieczności wprowadzania zmian w programach studiów na kierunkach nauczania dla zwiększenia atrakcyjności studiów oraz oferowania przydatnej w pracy zawodowej wiedzy.

Do monitorowania i doskonalenia programu kształcenia kierunku „technologia chemiczna” wykorzystuje się metody i narzędzia służące ich ocenie, m.in.:

- ankietyzacja studentów, na podstawie której dokonywana jest analiza realizacji efektów kształcenia. Studenci ocenianego kierunku co semestr dokonują oceny zajęć dydaktycznych oraz prowadzącego zajęcia. Studenci oceniają sposób realizacji zajęć (przekazywanie informacji organizacyjnych, jasność kryteriów oceniania, dostępność i użyteczność materiałów dydaktycznych, punktualność rozpoczęcia i zakończenia zajęć, merytoryczne przygotowanie prowadzącego do zajęć, możliwość konsultowania się z prowadzącym zajęcia, umiejętność przekazywania wiedzy przez prowadzącego zajęcia oraz stosunek prowadzącego do studentów), swoje własne zaangażowanie w zajęcia (stosunek do zajęć, liczba godzin w tygodniu spędzonych na przygotowaniu do ocenianych zajęć, procentowa obecność na wykładzie) oraz zaplecze techniczne (wyposażenie sali dydaktycznej, stan techniczny dostępnego wyposażenia). Przy każdym z kryteriów znajduje się też miejsce na uściślenie odpowiedzi, wskazanie mocnych i słabych stron zajęć, powodów określonego zaangażowania w zajęcia, propozycji oczekiwanych zmian. Wyniki ankiet przekazywane są dziekanowi Wydziału. Na podstawie wyników przeprowadzonej ankietyzacji osoba upoważniona opracowuje raport. Dziekan Wydziału jest zobowiązany do powiadomienia prowadzącego zajęcia o wynikach ankiety w terminie dwóch miesięcy od jej przeprowadzenia. Wyniki ankiet są wykorzystywane w okresowych ocenach pracowników, a także do prowadzenia polityki finansowej i awansowej,

- hospitacja zajęć dydaktycznych. Hospitacje mają na celu, m. in. weryfikację realizowanych treści kształcenia oraz stosowanych metod weryfikacji osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia. Nauczyciel informowany jest o wyniku hospitacji. Wyniki hospitacji są przedstawiane dziekanowi i omawiane na bieżąco. Studenci wizytowanego kierunku mają możliwość oceny stosowanych zasad oceniania poprzez dyskusję z nauczycielem akademickim. W opinii studentów wykładowcy są otwarci na sugestie studenckie w zakresie ewentualnej zmiany zasad oceniania. Studenci mają możliwość uzyskania informacji zwrotnej na temat stopnia realizacji efektów kształcenia przy danej ocenie poprzez rozmowę z nauczycielem akademickim, wyjaśniającym zasady oceniania. Także ankieta oceny zajęć dydaktycznych zawiera pytania odnoszące się do weryfikacji efektów kształcenia.

ZO PKA pozytywnie ocenił zakres i źródła danych wykorzystywanych w monitorowaniu, okresowym przeglądzie programów kształcenia oraz w ocenie osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia, a także metody analizy danych i opracowania wyników.

3.2. Uczelnia, w tym Wydział w ramach którego prowadzone jest kształcenie na ocenianym kierunku studiów zapewnia publiczny dostęp do informacji o trybie i zasadach rekrutacji, programie kształcenia oraz warunkach jego realizacji. Źródłem aktualnych informacji jest strona internetowa, na której można znaleźć wszystkie informacje interesujące kandydatów, studentów oraz pracowników. Na stronie tej zamieszczono wiadomości o: wydziale, rekrutacji, dydaktyce, nauce, współpracy oraz wymianie studentów Erasmus+ w języku polskim i angielskim.

Informacje przeznaczone dla kandydatów na studia, związane z procesem rekrutacji, spis kierunków prowadzonych na studiach pierwszego i drugiego stopnia oraz studiach doktoranckich i podyplomowych, opisy oferowanych kierunków, szczegółowe zasady przyjęć na studia, terminarze rekrutacji, znajdują się na stronie internetowej Wydziału w zakładce „Kandydaci”.

Aktualność danych/informacji dostępnych na stronie internetowej jest kontrolowana przez osoby według wyznaczonych kompetencji. Wydziałowa Komisja ds. Jakości sprawdza informacje zamieszczane na początku każdego semestru, dotyczące dostępności informacji o zasadach zaliczania i systemie oceniania przedmiotów.

Strona internetowa Wydziału dostarcza też informacji o bieżących aktualnościach, prowadzonych na Wydziale badaniach naukowych oraz podaje dane kontaktowe Władz Wydziału, Instytutów, pracowników i dziekanatu. Strona internetowa Wydziału jest przejrzysta, podane informacje są aktualne i spełniające potrzeby studentów oraz zrozumiałe dla nich, co potwierdzają opinie uzyskane w trakcie spotkania z ZO.

Na stronie internetowej Wydziału zamieszczono informacje na temat procedur związanych z WSZJK, dzięki którym zainteresowani studenci mogą dowiedzieć się o prowadzonych działaniach na rzecz poprawy jakości kształcenia.

Oferty pracy, praktyk i staży dedykowane studentom absolwentom kierunku architektura dostępne są na stronie internetowej Biura Karier Politechniki Warszawskiej. Miesięcznie pojawia się około 900 ofert obejmujących wszystkie dziedziny. W chwili obecnej w branży budownictwo i architektura znajduje się 86 ofert, z których korzystać mogą studenci wizytowanej jednostki.

Informacje zawarte na stronie internetowej Uczelni pozwalają na stwierdzenie, że są one kompletne, aktualne, zrozumiałe oraz zgodne z potrzebami różnych grup odbiorców, a publiczny dostęp do informacji służy podnoszeniu jakości i jest zgodny z potrzebami poszczególnych grup interesariuszy.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Działania Wydziału dotyczące zapewnienia wysokiej jakości kształcenia na kierunku „technologia chemiczna” należy ocenić pozytywnie. Wydział systematycznie monitoruje doskonalenie realizacji procesu kształcenia oraz stale doskonali procedury, dokumentację dotyczącą dokonywanych analiz i podejmowanych działań odnoszących się do poszczególnych czynników mających wpływ na jakość kształcenia. WSZJK ma charakter kompleksowy, po analizie dokumentów przedstawionych podczas wizytacji oraz rozmowach przeprowadzonych z osobami odpowiedzialnymi za funkcjonowanie systemu widać systematyczność prac i zrozumienie środowiska akademickiego co do podejmowanych działań.

Udział interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych w procesie zapewnienia jakości kształcenia i działań podejmowanych przez Wydział ocenia się pozytywnie. Reasumując można stwierdzić, iż funkcjonujący na Wydziale Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia tworzy strukturę pozwalającą na budowę kultury jakości na kierunku, stwarza warunki dla zapewnienia systematyczności przeprowadzanych ocen i analiz osiągniętych efektów kształcenia, stanowiących podstawę doskonalenia programu kształcenia. Studenci mają możliwość korzystania z dodatkowych zajęć uzupełniających, przede wszystkim z takich przedmiotów jak: matematyka, fizyka oraz chemia. Studenci otrzymują wsparcie naukowe poprzez udział w realizowanych przez Wydział projektach badawczych oraz projektach pod nazwą Wolontariat Naukowy. Wyniki badań naukowych studentów sprawozdawane są na ocenianej komisyjnie sesji. Szerokie możliwości włączania się w projekty badawcze daje działalność studenckich kół naukowych na Wydziale.

Inicjowanych jest szereg działań pro jakościowych związanych ze specyfiką działalności dydaktycznej kierunku (współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym). Bezpośrednia weryfikacja efektów kształcenia przez interesariuszy zewnętrznych odbywa się poprzez uczestnictwo studentów w konferencjach naukowych. Udział w konferencjach krajowych i zagranicznych jest jednym ze sposobów wspierania mobilności studentów. Jednostka stwarza studentom możliwość udziału w pracach gremiów zajmujących się opracowywaniem planów i programów kształcenia.

Jednostka wykorzystuje wyniki monitoringu losów zawodowych absolwentów do oceny przydatności na rynku pracy osiągniętych przez nich efektów kształcenia jednostka prowadzi badanie rynku pracy, którego efektem jest doskonalenie programu kształcenia. WSZJK zawiera także zasady dostępności i aktualności informacji o programach studiów, zakładanych efektach kształcenia, organizacji i procedurach toku studiów.

W ocenie Zespołu PKA, a także w oparciu o dane pozyskane podczas spotkań ze studentami, nauczycielami akademickimi oraz władzami jednostki należy stwierdzić, iż w odniesieniu do ocenianego kierunku studiów w wizytowanej jednostce prawidłowo funkcjonuje system upowszechniania informacji o programie i procesie kształcenia.

Dobre praktyki

-

Zalecenia

Brak

Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia

4.1. Liczba, dorobek naukowy/artystyczny oraz kompetencje dydaktyczne kadry

4.2. Obsada zajęć dydaktycznych

4.3. Rozwój i doskonalenie kadry

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

4.1. Z *Raportu Samooceny* wynika, że na Wydziale Chemicznym (WCh) Politechniki Warszawskiej (PW) prowadzącym oceniany kierunek „technologia chemiczna” aktualnie zatrudnionych jest 125 nauczycieli akademickich, w tym 61 pracowników samodzielnych. Z kolei w załączniku 2.4 do tego dokumentu zamieszczono *Charakterystykę kadry prowadzącej zajęcia*, w której podano karty charakterystyki 115 nauczycieli akademickich, z których – jak wynika z analizy tej dokumentacji - 108 osób prowadzi zajęcia na ocenianym kierunku. Liczba ta obejmuje 54 samodzielnych pracowników naukowych (w tym 24 osoby z tytułem profesora), 53 doktorów i jedną osobę z tytułem zawodowym magistra. Ponadto, „pozachemiczne” zajęcia, w tym np. matematykę, fizykę, automatykę, aparaturę chemiczną i maszynoznawstwo, elektrotechnikę i elektronikę, statystykę czy nanotechnologię medyczną prowadzą pracownicy innych wydziałów Uczelni (w sumie 15 osób).

Analiza Raportów samooceny nauczycieli akademickich realizujących główny tok kształcenia na ocenianym kierunku wskazuje, że wśród tych osób zdecydowanie dominują pracownicy reprezentujący dziedzinę nauki chemiczne lub nauki techniczne oraz dyscyplinę chemia lub technologia chemiczna. Jedynie kilku nauczycieli, to przedstawiciele nauk biologicznych (dyscyplina biochemia, lub biotechnologia) czy nauk chemicznych w dyscyplinie biotechnologia. Prowadzą oni zajęcia zgodne ze swoimi kompetencjami, dla studentów specjalności *Chemia medyczna*, w szczególności na studiach 2 stopnia.

Z analizy zał. 2 do *Raportu Samooceny* stanowiącego *Charakterystykę kadry* wynika, że prowadzący zajęcia na kierunku posiadają znaczący, a niektórzy wybitny, dorobek naukowy zgodny z zakresem prowadzonych zajęć dydaktycznych oraz są doświadczeni dydaktykami. Poza kilkoma osobami zatrudnionymi na etatach dydaktycznych, pozostali nauczyciele akademicy legitymują się aktualnym dorobkiem naukowym obejmującym głównie publikacje we wiodących czasopismach światowych. Z danych *Raportu* wynika, że w minionych latach

corocznie publikują oni ok. 200 artykułów w czasopiśmie z listy JCR, co czyni średnią dwóch artykułów rocznie na osobę. O wysokiej renomie czasopiśm, w których publikowane są te prace świadczy średnia wartość współczynnika IF wszystkich opublikowanych artykułów naukowych, przekraczająca corocznie wartość 3. Ponadto pracownicy Wydziału są autorami i współautorami monografii wydawanych przez prestiżowe, szczególnie zagraniczne oficyny wydawnicze.

Pracownicy Wydziału pozyskują środki zewnętrzne na realizację badań w ramach różnych projektów badawczych krajowych i międzynarodowych. Z zakresu technologii chemicznej, tylko w 2018 r., prowadzone są badania w ramach 40 projektów naukowych, na które uzyskano środki finansowe w konkursach Narodowego Centrum Nauki (PRELUDIUM – 11 projektów, OPUS – 14 projektów, SONATA – 6 projektów, ETIUDA – 2 projekty, MINIATURA i HARMONIA po jednym projekcie), Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego (Diamantowy Grant – 2 projekty, IUVENTUS PLUS – 1 projekt) oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (1 projekt LIDER). W ostatnich latach badania prowadzono także w ramach trzech międzynarodowych projektów badawczych 7PR. Efekty wielu tych prac naukowych i rozwojowych mają znaczenie międzynarodowe, a ich wynikiem są wdrożenia do przemysłu i prestiżowe nagrody, także zagraniczne, uzyskane przez ich twórców.

Jak przystało na Wydział uczelni politechnicznej, kształcącej inżynierów na kierunku „technologia chemiczna”, który w bieżącym roku, po raz szósty, zajął pierwsze miejsce w rankingu studiów inżynierskich publikowanym przez miesięcznik *Perspektywy*, badania nauczycieli akademickich mają także znaczenie aplikacyjne. Świadczą o tym uzyskiwane patenty krajowe i zagraniczne (w sumie 111 patentów w minionych pięciu latach), powołanie *start-upów* opartych na rezultatach badań własnego zespołu naukowego, opracowane i wdrożone technologie w przemyśle (kilkanaście), udzielone licencje, a także, w ramach własnej produkcji wytworzenie kilkuset ton chemikaliów o wartości ponad 50 mln zł (dane te dotyczą ostatnich pięciu lat).

Dodatkowo, interdyscyplinarny charakter badań prowadzonych przez pracowników WCh PW był podstawą utworzenia, w roku 2008, *Szkoły Nowoczesnych Technologii Chemicznych i Materiałowych*, wraz z Wydziałem Inżynierii Materiałowej oraz Wydziałem Inżynierii Chemicznej i Procesowej. Głównym zadaniem tej Szkoły jest podniesienie poziomu kształcenia poprzez integrację działalności naukowo-badawczej i dydaktycznej wymienionych trzech wydziałów Politechniki Warszawskiej.

W sumie przytoczone wyżej informacje, potwierdzające aktualny i wysoki poziom naukowy kadry WCh PW, oraz znaczne doświadczenie w realizacji prac o charakterze technologicznym i interdyscyplinarnym, gwarantują wysoki poziom merytoryczny zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku

Blisko połowa nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku pełni odpowiedzialne funkcje w pozauczelnianych organizacjach, towarzystwach i radach naukowych. Są oni edytorami, redaktorami oraz członkami komitetów redakcyjnych, nie tylko krajowych, ale też wielu zagranicznych czasopiśm naukowych. Przewodniczą, pełnią funkcje lub są członkami zagranicznych towarzystw naukowych, a w kraju: komitetów PAN, zespołów MNiSzW, Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów Naukowych, rad naukowych wielu instytutów badawczych oraz instytutów PAN. Wielu pracowników Wydziału to naukowcy o światowej renomie nagradzani i zapraszani do wykładania wykładów, w tym plenarnych, podczas międzynarodowych konferencji naukowych.

W sumie efektem wysokiej pozycji naukowej kadry WCh PW było uzyskanie statusu Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego – KNOW, w dziedzinie nauk chemicznych w latach 2012-2017, przez Warszawskie Akademickie Konsorcjum Chemiczne, w którego skład wchodził Wydział Chemiczny PW i Wydział Chemii UW. Ponadto, w ostatniej ocenie parametrycznej

jednostek naukowych, przeprowadzonej przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego za okres 2013-2016, Wydział Chemiczny PW otrzymał najwyższą kategorię A+.

Niezależnie od intensywnej działalności naukowej, wielu nauczycieli akademickich WCh PW to autorzy podręczników i skryptów, programów nauczania, nowych wykładów i ćwiczeń oraz materiałów dydaktycznych dla studentów ocenianego kierunku, w tym konspektów, skryptów, instrukcji do ćwiczeń audytoryjnych i laboratoryjnych.

Kadra Wydziału Chemicznego PW pozyskuje także środki na unowocześnienie procesu kształcenia i rozwój kompetencji zarówno studentów własnego Wydziału jak i młodzieży szkół ponadpodstawowych. I tak, w ramach konkursów *Programu Operacyjnego Wiedza, Kompetencja, Rozwój* uzyskano środki na prowadzenie dla studentów, w tym także z ocenianego kierunku, zajęć wyrównawczych, otwartych laboratoriów czy kursów specjalistycznych w latach 2012–2015, a w okresie 2017-2019, specjalistycznych zajęć praktycznych w formie projektowej. Ponadto, w latach 2016-2018 nauczyciele akademicy WCh PW wspólnie z pracownikami Fundacji Grupy *Adamed* realizują projekt dla uczniów szkół ponadpodstawowych w zakresie komunikowania się, myślenia krytycznego i kreatywnego oraz rozwiązywania problemów i działania innowacyjnego.

Podsumowując, kwalifikacje, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje i dorobek dydaktyczny nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na wizytowanym kierunku „technologia chemiczna” zapewniają prawidłową realizację programu studiów i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia.

4.2. Władze Wydziału dbają, aby tematyka badawcza nauczycieli akademickich odpowiadała kierunkowi studiów a dorobek naukowy i kompetencje dydaktyczne gwarantowały uzyskanie odpowiedniego poziomu i jakości kształcenia oraz osiągnięcie założonych efektów kształcenia. Szczegółowa procedura obsadzanie zajęć dydaktycznych przez nauczycieli akademickich Wydziału opisana została w Księdze Jakości Kształcenia (Procedura WCh-3.4).

Zajęcia dydaktyczne są obsadzane na podstawie dokonywanej, przez Komisję Dydaktyczną Wydziału Chemicznego, oceny merytorycznej programów zajęć proponowanych przez nauczycieli akademickich przy uwzględnieniu ich kwalifikacji. W przypadku podstawowych wykładów kursowych, Dziekan może ogłosić konkurs na opracowanie programu i prowadzenie tych zajęć. Ogłoszenie konkursu podlega zatwierdzeniu przez Radę Wydziału a następnie jest upublicznione przez podanie informacji na stronie internetowej Wydziału. Opracowany konspekt wykładów wraz z opisem swoich kompetencji kandydaci składają Prodziekanowi ds. Studiów i Studentów, a następnie są one oceniane przez zespół powołany, w tym celu, przez Komisję Dydaktyczną, w której skład mogą wchodzić, nie tylko eksperci z Wydziału, ale też eksperci zewnątrzni. Z kolei propozycje odnośnie do tematyki, formy i zakresu zajęć obieralnych nauczyciele akademicy mogą zgłaszać do Komisji Dydaktycznej, która ocenia otrzymane konspekty i dokonuje wyboru odpowiednich zajęć. Wnioski zespołu są przedstawiane Dziekanowi, który podejmuje końcową decyzję o obsadzie wszystkich zajęć i zatwierdza przydziały czynności.

W przypadku obsady zajęć, do prowadzenia, których Wydział nie dysponuje kadrami o odpowiednich kwalifikacjach, Dziekan zleca ich prowadzenie odpowiednim jednostkom dydaktycznym spoza Wydziału lub osobom o odpowiednich kwalifikacjach spoza uczelni.

ZO PKA zwrócił uwagę, na przypadki powierzania promotorstwa prac magisterskich niesamodzielnym nauczycielom akademickim Wydziału oraz stwierdzono, że recenzje tych prac są też często powierzane takim pracownikom. Zdaniem członków ZO nie jest właściwe.

Szczegółowa analiza *Kart charakterystyki* nauczycieli akademickich oraz przydziałów zajęć realizowanych, zarówno na studiach I jak i II stopnia, wskazuje, że nauczyciele akademicy kierunku „technologia chemiczna” PW prowadzą zajęcia dydaktyczne zgodnie z posiadanymi

kwalifikacjami, zarówno naukowymi jak i dydaktycznymi. Treści zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich są zgodne z realizowaną przez nich tematyką badawczą, kompetencjami i doświadczeniem zawodowym, co gwarantuje osiągnięcie założonych efektów kształcenia.

4.3. Wydział prowadzący kierunek „technologia chemiczna” na Politechnice Warszawskiej dba o jakość i rozwój własnej kadry. Inspiruje pracowników do prowadzenia badań naukowych na wysokim poziomie, w które licznie włączani są studenci, a także do własnego rozwoju naukowego obejmującego uzyskanie awansu naukowego oraz podnoszenia swoich kompetencji, w tym dydaktycznych, m.in. poprzez udział w szeregu projektach zarówno badawczych jak i dydaktycznych.

Podstawą troski władz WCh PW o rozwój i doskonalenie kadry jest realizacja prorozwojowej polityki kadrowej, zapewniającej zatrudnienie młodych, zdolnych naukowców, którzy rozwiną nowe kierunki badań oraz podejmą nowe zadania w procesie kształcenia. Zgodnie z zaleceniami Europejskiej Karty Naukowca (EKN) oraz obowiązującymi przepisami, zatrudnianie nowych, młodych pracowników odbywa się w ramach otwartych konkursów, które są skierowane głównie do absolwentów studiów doktoranckich. Zasady konkursów są określane przez powołane komisje konkursowe. Kandydaci winni legitymować się znaczącym dorobkiem naukowym, doświadczeniem zdobytym podczas staży podoktorskich w ośrodkach zagranicznych, aktywnością w pozyskiwaniu funduszy na badania oraz dokonaną przez komisję konkursową oceną nowatorskiego kierunku planowanych badań.

Istotnym czynnikiem umożliwiającym odmłodzenie kadry, w ostatnich latach, było pozyskanie przez Wydział statusu Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego – KNOW w dziedzinie nauk chemicznych. Dotacja KNOW pozwoliła na zatrudnienie kilku młodych, wyróżniających się adiunktów na etatach naukowych.

Z kolei elementem mobilizującym rozwój młodej kadry są tzw. granty dziekańskie, przyznawane przez Dziekana WCh PW ze środków na działalność statutową Wydziału, umożliwiające realizację projektów badawczych przez młodych naukowców zmierzających do awansu naukowego, zarówno doktorantów, jak i pracowników ubiegających się o stopień doktora habilitowanego.

Innym, istotnym elementem mobilizującym kadrę do działań pro jakościowych i prorozwojowych, skutkujących publikacjami w renomowanych czasopismach naukowych, są przyznawane specjalne dodatki do wynagrodzeń, finansowanie szkoleniowych staży zagranicznych we współpracujących placówkach naukowych oraz udziału w krajowych i międzynarodowych konferencjach naukowych.

W efekcie, w okresie minionych pięciu lat, dwóch pracowników uzyskało tytuł naukowy profesora a 13 osób stopień naukowy doktora habilitowanego.

Wydział prowadzi również działania mające na celu podniesienie kompetencji dydaktycznych nauczycieli akademickich w zakresie innowacyjnych umiejętności dydaktycznych, realizacji zajęć w języku angielskim, umiejętności informatycznych oraz zarządzania informacją. Od roku 2017 do 2019 Politechnika Warszawska realizuje projekt dofinansowany z funduszy Unii Europejskiej, w ramach *Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój*, pn. *Kompetentny wykładowca – wysoki poziom nauczania*, z którego rocznie korzysta kilku nauczycieli kierunku *Technologia Chemiczna* poprzez udział w organizowanych kursach.

Elementem dbałości o wysoką jakość kształcenia są prowadzone ankietowe oceny zajęć dydaktycznych przez studentów. Do wiadomości Zespołu Oceniającego PKA przedstawiono formularz polsko- i angielskojęzycznej papierowej ankiety oceny zajęć dydaktycznych, w której zawarto między innymi pytania dotyczące realizacji zajęć: przekazywania informacji organizacyjnych, jasności kryteriów oceniania, dostępności i użyteczności materiałów

dydaktycznych, punktualności rozpoczęcia i zakończenia zajęć, merytorycznego przygotowania prowadzącego do zajęć, możliwości konsultowania się z prowadzącym zajęcia, umiejętności przekazywania wiedzy przez prowadzącego zajęcia, stosunku prowadzącego do studentów. Ponadto, ankietę można opatrzyć komentarzem opisowym. Ankieta jest wypełniana pod koniec semestru dla każdej z form zajęć z osobna – prowadzący rozdaje studentom ankietę podczas zajęć i opuszcza salę w celu umożliwienia swobodnego dokonania oceny. Ankiety są zbierane przez starostów grup i przekazywane do dziekanatu. Wedle relacji studentów, zdarzają się przypadki, iż ankietę może wypełnić wyłącznie jedna grupa w ramach danej formy zajęć, ta której zajęcia odbywają się jako ostatnie w semestrze. Ponadto, studenci nie mają możliwości oceny wszystkich prowadzących, lecz jedynie wiodącego, jeżeli zmieniają się oni w czasie trwania semestru. Do wiadomości Zespołu Oceniającego PKA nie przedstawiono przykładów wykorzystania wyników ankietyzacji w rozwoju kadry, jednak według studentów ma ona istotne znaczenie w samodoskonaleniu części prowadzących, którzy zachęcają do obszernego komentowania realizowanych zajęć.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Tok kształcenia na ocenianym kierunku „technologia chemiczna” jest prowadzony przez nauczycieli akademickich posiadających znaczący, a nawet wybitny dorobek naukowy.

Prace badawcze prowadzone przez kadrę WCh PW mają nie tylko charakter badań podstawowych, ale wykazują duże znaczenie aplikacyjne przejawiające się pozyskiwaniem, średnio, jednego patentu rocznie w przeliczeniu na jednego nauczyciela akademickiego, wieloma sprzedanymi licencjami i wdrożeniami technologii w przemyśle oraz we własnej hali technologicznej (zyskowna produkcja własna).

Pracownicy Wydziału wykazują znaczną efektywność w pozyskiwaniu środków zewnętrznych na realizację badań w ramach projektów badawczych krajowych i międzynarodowych (ok. 40 realizowanych obecnie projektów badawczych) a także na realizację nowoczesnych projektów dydaktycznych.

Nieomal połowa nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku pełni odpowiedzialne funkcje w radach redakcyjnych wielu zagranicznych, prestiżowych czasopism naukowych, a także są powoływani lub wybierani do różnych pozauczelnianych organizacji, towarzystw i rad naukowych gdzie powierzane im są różnorodne funkcje.

Polityka kadrowa Wydziału zapewnia prawidłowy dobór kadry dla realizacji programu studiów i osiąganie zakładanych efektów kształcenia.

Dobre praktyki

1. Konkursowy system obsady zajęć na podstawie opinii zgłoszonych konspektów oraz zgodności kompetencji kandydata do prowadzenia przedmiotów z ich obszarem tematycznym.
2. Wysokie wymagania dotyczące poziomu naukowego nauczycieli akademickich.
3. Kadra naukowa realizująca badania na potrzeby nowoczesnej gospodarki.

Zalecenia

Brak zaleceń

Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

W ramach współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Uczelnia posiada zespół zdefiniowanych interesariuszy zewnętrznych reprezentujących krajowe i zagraniczne ośrodki edukacji oraz podmioty gospodarcze, instytuty przemysłowe i badawcze odpowiadające swoim profilem obszarom kształcenia i badań charakterystycznym dla Wydziału. Zespół działa jako

ciało doradcze, a jego zadaniem jest inicjowanie i utrzymywanie współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Główne cele przyjęte przez zespół interesariuszy to poprawa jakości kształcenia, pogłębianie kontaktu między studentami, a przyszłymi pracodawcami i nawiązanie współpracy naukowej. Do Zespołu powołano interesariuszy zewnętrznych, którzy mogą mieć wpływ na realizację procesu kształcenia na wizytowanym kierunku, w tym na realizację praktyk zawodowych. Długoletnia współpraca z interesariuszami zewnętrznymi realizowana jest przez zawieranie umów o współpracy w zakresie kształcenia badań, zgłaszanie Wydziałowi tematyki prac dyplomowych, doktorskich oraz tematyki wspólnych prac badawczych oraz współpraca przy ich realizacji, umożliwianie prowadzenia badań przez studentów w zaawansowanych laboratoriach należących do jednostek współpracujących z Wydziałem, organizację wykładów profesorów i specjalistów z instytucji partnerskich, organizację staży i praktyk studenckich oraz pracowniczych, organizację wspólnych konferencji i seminariów. Bardzo ważnym i niezwykle przydatnym jest udział osób z otoczenia społeczno-gospodarczego w prowadzeniu lub współprowadzeniu zajęć ze studentami w ramach przedmiotów: przedsiębiorczość innowacyjna, techniki menadżerskie dla inżynierów chemików, zarządzanie biznesem technologicznym.

Wydział współpracuje z wieloma przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego przy realizacji programu praktyk. Z 13 przedsiębiorstwami są podpisane stałe porozumienia (np. z Boryszew S.A., Mennica - Metale Szlachetne S.A., Signify (Philips Lightning Poland)). Istnieje również długoletnia współpraca w tym zakresie z firmami, z którymi nie zostało podpisane takie porozumienie. Firmy te corocznie przyjmują kilkudziesięciu studentów. Wydział współpracuje z instytutami branżowymi prowadzącymi, oprócz naukowej, działalność produkcyjną. Jednostki te w większości mogą być miejscem odbywania praktyki zawodowej. W ramach wspomnianych instytutów można wymienić: Instytut Energetyki, Oddział Ceramiki CEREL (Boguchwała), Instytut Technologii Materiałów Elektronicznych (Warszawa), Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych (Warszawa), Instytut Mechaniki Precyzyjnej (Warszawa), Instytut Budowy Dróg i Mostów (Warszawa), Instytut Biopolimerów i Włókien Chemicznych (Łódź), Karlsruhe Institute of Technology (Niemcy), Instytut Nowych Syntezy Chemicznych (Puławy), Instytut Chemii Przemysłowej (Warszawa), Instytut Przemysłu Organicznego (Warszawa), Instytut Farmaceutyczny (Warszawa).

Współpraca Uczelni z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia realizowana jest poprzez działania podejmowane w ramach funkcjonowania Biura Karier. Dokonuje się ona poprzez organizację spotkań o tematyce związanej z rynkiem pracy i pozwalających na konfrontacje podmiotów wewnętrznych (studentów oraz pracowników dydaktyczno-naukowych) z podmiotami zewnętrznymi (pracodawcami). Biuro Karier wspiera studentów przedstawiając im oferty pracy pozyskane w ramach współpracy z instytucjami zewnętrznymi. Doradztwo zawodowe odbywa się również poprzez konsultacje indywidualne, szkolenia i warsztaty prowadzone przez pracowników oraz przekazywanie informacji dotyczących wymagań na stanowiskach pracy związanych z przyszłym zawodem.

Uczelnia prowadzi warsztaty oraz spotkania dotyczące rozwoju kompetencji niezbędnych na rynku pracy. Aktywne uczestnictwo w ww. warsztatach pozwala na poszerzanie kompetencji „miękkich”. Podczas warsztatów doradcy zawodowi udzielają wsparcia podczas indywidualnych rozmów pomagając również w przygotowaniu dokumentów aplikacyjnych, poszukiwaniu pracy oraz przygotowaniu do rozmowy kwalifikacyjnej.

Uczelnia analizuje oczekiwania pracodawców wobec absolwentów kierunku. Dzięki odpowiedziom uzyskanym od pracodawców na pytania dotyczące, m.in. kryteriów jakimi się kierują podczas rekrutacji, jak oceniają poziom przygotowania praktycznego i teoretycznego absolwentów, na jakie umiejętności zwracają uwagę, jakich cech i zdolności oczekują oraz czy mają problemy z absolwentami, Uczelnia pozyskuje istotne dane na temat kwalifikacji i kompetencji studentów kierunku „technologia chemiczna” oraz oczekiwań, które stawiane są studentom podczas edukacji uniwersyteckiej, a pozwalających na lepsze dostosowanie do

aktualnych potrzeb rynku pracy. Wyniki rozmów są wykorzystywane przez Uczelnię do analizy jakości kształcenia w kontekście oczekiwań pracodawców oraz do planowania i realizowania warsztatów i szkoleń zgodnych z wymaganiami rynku pracy.

Przedstawiciele Pracodawców reprezentujący firmy: BASF Polska, Newco, Metale Szlachetne, Ceramika Paradyż oraz Topsil Global, podczas spotkania z ZO PKA podkreślili, iż Uczelnia chętnie współpracuje z otoczeniem społeczno-gospodarczym, a poprzez współpracę z Uczelnią jest możliwe pozyskiwanie dobrze wykształconych przyszłych pracowników. Wśród współpracujących z Uczelnią podmiotów gospodarczych, 29 uczestniczy w opiniowaniu oraz tworzeniu programu kształcenia i deklaruje udział w jego realizacji.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Jednostka wykazuje się aktywną współpracą z otoczeniem społecznym i gospodarczym w procesie kształcenia. Włączanie pracodawców w procesy budowania oferty edukacyjnej służące rozwijaniu programów studiów (poza uregulowanymi prawnie standardami) w oparciu o aktualne potrzeby rynku pracy skutkują tym, iż absolwenci znajdują pracę w placówkach współpracujących z Uczelnią.

Jednostka jest otwarta na współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

Dobre praktyki

-

Zalecenia

Brak zaleceń.

Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Jak już wyżej wspomniano, pracownicy Wydziału Chemicznego PW są szczególnie aktywni naukowo, prowadzą wielostronną współpracę z zagranicznymi naukowcami, także w ramach realizacji projektów międzynarodowych. Wyrazem uznania ich pozycji w świecie naukowym są prestiżowe nagrody i wyróżnienia oraz udział w gremiach redakcyjnych wielu międzynarodowych czasopism naukowych. Znaczna jest także mobilność kadry Jednostki wyrażająca się udziałem w stażach naukowych, warsztatach i szkoleniach, w ramach współpracy naukowej, w tym w konsultacjach i spotkaniach sprawozdawczych z grantów oraz liczny udział w konferencjach, w tym z wykładami na zaproszenie. Lista wyjazdów zagranicznych kadry Wydziału, w ostatnim okresie, obejmuje ponad 130 pozycji, z tego ok. połowa to wyjazdy na konferencje naukowe. Równolegle na WCh PW w ramach współpracy naukowej, w tym także z wykładami, przebywało 23 zagranicznych pracowników naukowych z jednostek uczelnianych i badawczych USA, Francji, Hiszpanii, Włoch, Czech, Rosji i Indii.

Wydział Chemiczny PW uczestniczy w szeregu międzynarodowych programach naukowych oraz dydaktycznych, których celem jest podniesienie poziomu badań a przy tym także kształcenia studentów wizytowanego kierunku „technologia chemiczna” oraz dostosowanie realizowanej dydaktyki do norm obowiązujących w krajach Wspólnoty Europejskiej. Współpraca dydaktyczna prowadzona jest z szeregiem uczelni zachodnioeuropejskich w ramach programów LLP-Erasmus, EUKLA, ATHENS, NUPACE, Leonardo da Vinci oraz w ramach ogólnouczelnianych umów bilateralnych.

W ofercie Wydziału dla studiów I stopnia na ocenianym kierunku „technologia chemiczna” brak jest przedmiotów w języku angielskim.

Studia II stopnia magisterskie, mają znacznie szerszą ofertę programową w języku angielskim obejmującą zarówno polskich studentów jak i cudzoziemców. Oferta programowa każdej z prowadzonych specjalności na kierunku „technologia chemiczna” obejmuje wykłady i seminaria prowadzone w języku angielskim. Wedle relacji studentów obecnych podczas spotkania z ZO PKA, ważnym atutem dotyczącym obszaru umiędzynarodowienia na Wydziale Chemicznym PW jest możliwość wyboru zajęć prowadzonych w języku angielskim na studiach II stopnia wizytowanego kierunku.

Efektom bogatej i owocnej międzynarodowej współpracy naukowej pracowników WCh PW było utworzenie studiów II stopnia w języku angielskim w ramach programu Erasmus-Mundus – *Materials for Energy Storage and Conversion (M.E.S.C.)*, w zakresie nanomateriałów i metod służących do przechowywania i przetwarzaniu energii. Studia te, prowadzone w języku angielskim od kilku lat, są współfinansowane przez Unię Europejską. Konsorcjum realizujące studia obejmuje pięć uczelni w tym, obok Politechniki Warszawskiej, trzy uczelnie francuskie i jedną hiszpańską. Program studiów obejmuje trzy semestry kształcenia w partnerskich uczelniach a ostatni, czwarty semestr jest przeznaczony na wykonanie pracy badawczej w jednym z 16 specjalistycznych europejskich laboratoriów uczelnianych lub przemysłowych. Członkowie Zespołu Oceniającego mieli okazję zapoznać się szczegółowo z organizacją i ciekawym programem tych studiów.

Program Erasmus+, w ramach którego organizowane są wyjazdy na studia obejmuje 13 umów dla ocenianego kierunku „technologia chemiczna” oraz pięć dla obu kierunków prowadzonych przez Wydział (*Technologia Chemiczna* i *Biotechnologia*). Są to umowy z sześcioma uczelniami partnerskimi z Francji, oraz czterema z Hiszpanii, trzema uniwersytetami niemieckimi, dwoma uczelniami holenderskimi oraz dwoma włoskimi i jednej ze Słowenii. Z danych za okres minionych trzech lat wynika, że co roku z tej oferty wyjazdu na studia korzystało trzech lub czterech studentów (w sumie 11) kierunku „technologia chemiczna”. Również w tym okresie corocznie od 3 do 5 studentów (w sumie 12) brało udział w praktykach zagranicznych, głównie odbywanych w laboratoriach partnerskich uczelni. Z kolei na Wydziale Chemicznym PW, w tym czasie, studiowało 13 studentów zagranicznych (1 z Niemiec a pozostali z uczelni hiszpańskich). Również w ramach tego samego programu jeden z nauczycieli akademickich WCh PW wyjechał do uczelni francuskiej i z tej samej uczelni pracownik naukowy przebywał na Wydziale.

Studenci brali też udział w wymianie międzynarodowej w ramach programu ATHENS. I tak, w ciągu minionych trzech lat, 20 studentów ocenianego kierunku „technologia chemiczna” wyjechało do uczelni Hiszpanii, Włoch, Belgii, Francji i Holandii. Dodatkowo w ramach umów bilateralnych jeden student kierunku „technologia chemiczna” przebywał na uczelni w Tajwanie, a dwóch (z Tajwanu i Korei) przejechało realizować część programu kształcenia na Wydziale Chemicznym PW. W sumie więc, w okresie minionych trzech lat, 44 studentów Wydziału skorzystało z możliwości wyjazdu do uczelni zagranicznych a z oferty warszawskiego kierunku „technologia chemiczna” skorzystało 15 studentów uczelni europejskich i azjatyckich.

Podczas spotkania członków ZO PKA ze studentami, ci ostatni wyrazili pogląd, że choć Jednostka umożliwia studentom udział m.in. w programie wymian międzynarodowych Erasmus Plus, jednak z ich perspektywy, nie daje pełnego, niezbędnego wsparcia informacyjnego i merytorycznego osobom zainteresowanych wymianą międzynarodową. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci wyrazili nieprzychylną opinię o Pełnomocniku Dziekana ds. wymian międzynarodowych argumentując, iż nie wykazuje się otwartą wobec studentów podstawą oraz niechętnie udziela informacji, oddelegowując studentów na stronę internetową *Centrum Współpracy Międzynarodowej* Politechniki Warszawskiej. Ocena wymienionej witryny internetowej przez Zespół Oceniający PKA potwierdziła, iż znajdują się nań kompleksowe informacje dotyczące programu wymian, jednak z racji złożoności wymogów formalnych i organizacyjnych zrozumieliśmy, iż studenci oczekują możliwości konsultacji z przedstawicielem Wydziału, odpowiedzialnym za wymiany

międzynarodowe. Należy jednak zauważyć, że podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA nie byli obecni studenci, którzy korzystali lub planują korzystać z ofert wymiany międzynarodowej i mogliby podzielić się swoim doświadczeniem w tym zakresie. Z kolei pani Pełnomocnik Dziekana ds. wymiany międzynarodowej poinformowała, iż w ostatnich trzech latach wyjeżdżało na wymiany międzynarodowe trzech lub czterech studentów rocznie – a więc mniej, niż liczba dostępnych miejsc. Według Pełnomocnik, sytuacja ta wynika z faktu, iż jedyną umową, która w sposób rzeczywisty zapewnia realizację zajęć w języku angielskim w uczelni przyjmującej, jest umowa nawiązana z jedną z holenderskich Uczelni. Zdaniem Pełnomocnik, pozostałe Uczelnie, z którymi nawiązano umowy, nie wywiązują się z podjętych ustaleń i deklaracji językowych lub nie oferują kształcenia w języku angielskim. Jak poinformowała Pełnomocnik, Jednostka boryka się z problemami w ramach nawiązywania nowych porozumień, ponieważ – według jej opinii – uczelnie zagraniczne nie są zainteresowane współpracą z uczelniami polskimi ze względu na nikłe zainteresowanie ich studentów kształceniem w naszym Kraju. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci również wskazywali na niewielką atrakcyjność nawiązanych umów jako jedną z przyczyn stosunkowo niskiego zainteresowania programem wymiany międzynarodowej.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Pracownicy Wydziału Chemicznego PW prowadzą bogatą międzynarodową współpracę naukową, której bezspornym efektem jest wysoki poziom kształcenia, także w języku angielskim na studiach II stopnia.

Znaczna liczba nauczycieli akademickich oraz studentów uczestniczy w różnorodnych programach międzynarodowej wymiany zagranicznej.

Szczególnego podkreślenia wymaga prowadzenie studiów magisterskich w języku angielskim w ramach programu Erasmus-Mundus – *Materials for Energy Storage and Conversion (M.E.S.C.)*, w zakresie nanomateriałów i metod służących do przechowywaniu i przetwarzaniu energii.

Wydział realizuje Program Erasmus+, przy czym z perspektywy studentów nie zapewnia odpowiedniego wsparcia organizacyjnego i merytorycznego studentom zainteresowanym udziałem w Programie. Ponadto, znaczna część umów o współpracy w ramach tego Programu, z perspektywy studentów ocenianego kierunku oraz Pełnomocnika Dziekana ds. wymiany międzynarodowej jest nieatrakcyjna co ma wpływ na stosunkowo mały stopień wykorzystania.

Dobre praktyki

Realizacja studiów magisterskich wspólnie z pięcioma uczelniami zagranicznymi.

Zalecenia

Wydział powinien zapewnić kompleksowe merytoryczne i organizacyjne wsparcie studentom na etapie ich zainteresowania wymianą międzynarodową i w procesie aplikacji.

Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia

7.1. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa

7.2. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne

7.3. Rozwój i doskonalenie infrastruktury

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

7.1. Zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku „technologia chemiczna” odbywają się głównie w dwu gmachach Wydziału Chemicznego PW: Gmachu Chemii i Gmachu Technologii Chemicznej. Wydział dysponuje czterema dużymi audytoriami, z tego w Gmachu Chemii jest Audytorium im. Prof. Józefa Zawadzkiego (280 miejsc), a w Gmachu Technologii Chemicznej:

Audytorium im. Prof. Jana Czochralskiego (150 miejsc), Audytorium im. Prof. Ignacego Mościckiego (220 miejsc) oraz Audytorium Średnie (120 miejsc). Audytoria wyposażonymi są w sprzęt audiowizualny i nagłośnienie.

Z kolei, spośród 21 sal wykładowych i ćwiczeniowych na Wydziale, jedynie trzy nie posiadają stałego wyposażenia w sprzęt audiowizualny. Należy podkreślić, że te trzy sale znajdują się w gestii zakładów lub katedr oraz tylko w niewielkim stopniu są wykorzystywane do realizacji ogólnowydziałowych zajęć dydaktycznych. Ponadto, w razie potrzeby, w salach tych wykorzystuje się przenośne rzutniki multimedialne, które znajdują się na wyposażeniu katedr i zakładów a także są dostępne w dziekanacie.

Znaczną liczbę laboratoriów znajdujących się na Wydziale Chemicznym PW można podzielić na dwie grupy. Do pierwszej z nich zalicza się laboratoria do zajęć z przedmiotów podstawowych, takich jak laboratoria chemii ogólnej i nieorganicznej, chemii analitycznej i instrumentalnej, chemii fizycznej, chemii organicznej, w których zajęcia odbywają wszyscy studenci Wydziału. Laboratoria Wydziału Chemicznego PW są wyposażone w niezbędny sprzęt i aparaturę naukowo-badawczą, dostępną dla studentów podczas zajęć. W przypadku laboratoriów podstawowych są to: wagi laboratoryjne – analityczne i techniczne, suszarki laboratoryjne, mieszadła mechaniczne i magnetyczne, chłodziarki laboratoryjne, kostkarki do lodu, wyparki rotacyjne, zestawy do dejonizacji i destylacji wody, pH-metry, konduktometry i inne. Przykładowym zestawem aparatury znajdującej się w laboratoriach podstawowych jest wyposażenie Laboratorium analizy instrumentalnej, w skład którego wchodzi: różnego typu spektrometry i chromatografy, oraz zestawy do miareczkowania potencjometrycznego. Podkreślenia wymaga także fakt, że w liczbie laboratoriów podstawowych Wydziału, w którym odbywają się zajęcia już na studiach I stopnia jest, wizytowane także przez ZO PKA *Laboratorium Aparatury Przemysłowej*, wyposażone w szereg aparatów z oprzyrządowaniem kontrolno-pomiarowym zbliżonym do występujących w praktyce przemysłowej, w tym różnego typu pompy i wirówki, prasy i mieszalniki, suszarki, podgrzewacze, zraszacze, destylarki, różnego typu czujniki, przetworniki i sterowniki.

Drugą grupę stanowią laboratoria specjalnościowe, w których odbywają zajęcia studenci danych specjalności realizując eksperymenty zarówno w ramach zajęć specjalnościowych jak i prac dyplomowych, inżynierskich i magisterskich. Laboratoria te, przypisane do poszczególnych katedr Wydziału, są bogato wyposażone w infrastrukturę badawczą wykorzystywaną w kształceniu na kierunku „technologia chemiczna”. Wykaz infrastruktury naukowej, tylko tej o wartości powyżej 50 tys.zł, zawiera blisko 200 pozycji, obejmującej wiele przykładów nowoczesnej i często cennej aparatury badawczej.

Wydział dysponuje także czterema laboratoriami komputerowymi, wyposażonymi w 15 stanowisk studenckich oraz rzutnik multimedialny. Dla studentów dostępna jest bezprzewodowa sieć *pwwifi-students* na terenie uczelni i *net.students.pw.edu.pl* w akademikach. Studenci mają adresy poczty elektronicznej z domeną *@pw.edu.pl*. Studenci mają też dostęp do komputerów stacjonarnych w bibliotece, w pracowniach laboratorium informatycznego, w zespołach badawczych (na etapie prac dyplomowych). Ważne informacje dotyczące procesu kształcenia (programy studiów, plany zajęć, kalendarz akademicki, wzory niezbędnych dokumentów) są dostępne na stronie internetowej Wydziału (*ch.pw.edu.pl*). Bieżące komunikaty i ogłoszenia, a także oceny z kolokwii i zaliczeń, są przekazywane studentom za pośrednictwem Wirtualnego Dziekanatu.

Władze Wydziału wykazują dbałość o niwelację barier dla osób z ograniczeniami ruchowymi. I tak, budynki są wyposażone w schodolazy gąsienicowe, obsługiwane przez przeszkolonego pracownika, służące do transportu osób poruszających się na wózkach inwalidzkich. Ponadto, w Gmachu Technologii Chemicznej znajduje się jedna łazienka przystosowana dla osób niepełnosprawnych oraz dwie windy do użytku przez osoby o ograniczeniach ruchowych. Z kolei w Gmachu Chemii są trzy łazienki przystosowane dla osób niepełnosprawnych. Wg informacji

Władz Wydziału, w planie, a częściowo już w trakcie realizacji, są następne łazienki, oraz różnorodne udogodnienia umożliwiające pełny dostęp osób niepełnosprawnych do wszystkich obiektów i pomieszczeń Wydziału.

Jak poinformowała Pełnomocnik Dziekana ds. osób niepełnosprawnych, Jednostka dysponuje infrastrukturą wspierającą osoby niepełnosprawne, do której można zaliczyć między innymi dostosowane sanitariaty, windy z sygnalizacją dźwiękową dla osób niewidomych, szerokie wejścia do budynku i sal wykładowych oraz schodołazy. Wedle relacji Pełnomocnik, posiadana infrastruktura jest w pełni adekwatna do potrzeb osób obecnie studiujących na Wydziale, których jest niewiele (aktualnie na kierunku studiuje pięć osób niepełnosprawnych – wszystkie niepełnosprawne ruchowo), a rodzaje występujących niepełnosprawności zwykle umożliwiają pełny udział w procesie kształcenia. Wedle udzielonych informacji, studiujące osoby nie wymagają dodatkowego, specjalistycznego wsparcia infrastrukturalnego. Jak zapewniła Pełnomocnik Dziekana ds. osób niepełnosprawnych, Uczelnia jest przygotowana, aby w razie indywidualnych potrzeb dokonać modyfikacji infrastruktury lub sfinansować zakup urządzeń wspierających.

W rozmowie z Zespołem Oceniającym PKA studenci wizytowanego kierunku wyrazili opinię, iż Jednostka dysponuje pełną, niezbędną do osiągnięcia założonych efektów kształcenia infrastrukturą, która z perspektywy studentów w pełni zaspokaja potrzeby sprzętowo-aparaturowe wynikające z charakteru ich studiów.

Studenci obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA wyrazili ponadto nieprzychylną opinię na temat części infrastruktury laboratoryjnej, określając ją jako przestarzałą. Studenci wyrazili powyższą opinię z jednoczesnym zastrzeżeniem, iż tego rodzaju infrastruktura jest wykorzystywana głównie na pierwszych latach studiów, po których stopniowo wprowadza się dostępność aparatury o wyższej jakości. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA wyrazili zrozumienie dla takiego podejścia Wydziału uwzględniając brak doświadczenia studentów pierwszych lat studiów w pracy z udziałem nowoczesnej, a przy tym kosztownej aparatury. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci wyrazili przy tym potrzebę modernizacji laboratorium chemii organicznej. Poinformowali również Zespół Oceniający PKA, iż nowy sprzęt laboratoryjny kupowany z prywatnych funduszy studenckich w miejsce przez nich zniszczonego a będącego na wyposażeniu laboratorium, nie jest przekazywany do użycia podczas zajęć studenckich. Zdaniem studentów nawet po zakupie nowego sprzętu mają oni do dyspozycji nadal głównie odpowiedniki zużyte, niebezpieczne i łatwo ulegające uszkodzeniu.

Należy zauważyć jednak, że zdaniem studentów, infrastruktura laboratoryjna wykorzystywana na ocenianym kierunku, szczególnie podczas studiów na wyższych latach w pełni odpowiada potrzebom wynikającym z ogólnoakademickiego profilu kierunku, to jest umożliwia prowadzenie badań naukowych, również z wykorzystaniem urządzeń, które mają zastosowanie w przemyśle lub innych miejscach przyszłej pracy zawodowej.

Wedle relacji studentów, niemal wszystkie sale są odpowiednio dobrane do liczebności grup, a w przypadku zajęć laboratoryjnych studenci mogą samodzielnie realizować powierzone im zadania przy odpowiednich stanowiskach. Wyjątek, wskazany przez studentów, stanowi Laboratorium analizy instrumentalnej, które w opinii studentów nie dysponuje wystarczającą liczbą stanowisk, co sprawia, że prowadzący – wedle relacji studentów – ogranicza liczbę osób uczestniczących w zajęciach na podstawie wyników tzw. „wejściówki”.

Jak podkreślali studenci, infrastruktura Wydziału jest dla nich dostępna również poza godzinami zajęć dydaktycznych – istnieje możliwość uzyskania dostępu do konkretnej sali w porozumieniu z prowadzącymi lub na podstawie stosownego upoważnienia Władz Wydziału.

Według informacji przekazanych przez studentów podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA, Wydział oferuje bogatą bazę bezpłatnych programów komputerowych – zarówno specjalistycznych, jak i powszechnego użycia – również w wersjach studenckich lub

dydaktycznych. Studenci zwrócili przy tym uwagę na problem braku powszechnej świadomości dostępności tego rodzaju programów ze względu na fakt, iż – ich zdaniem – baza dostępnych programów i licencji nie została usystematyzowana oraz opublikowana w sposób przejrzysty.

Do dyspozycji studentów w budynkach dydaktycznych pozostaje Internet bezprzewodowy udostępniony poprzez sieć *wi-fi*, jednak – wedle relacji studentów – jego słaby zasięg powoduje, iż w większości miejsc budynków dydaktycznych pozostaje on niedostępny.

W wyniku analizy wykazu wyposażenia sprzętowo-aparaturowego oraz wizytacji szeregu pomieszczeń Wydziału, uwzględniając przy tym opinię studentów, ZO PKA stwierdza że baza dydaktyczna i naukowa jest w pełni dostosowana do potrzeb wynikających z realizacji procesu kształcenia na ocenianym kierunku. Zapewnia ona możliwość osiągnięcia przez studentów efektów kształcenia zakładanych, w tym w szczególności przygotowania do prowadzenia badań naukowych. ZO PKA uważa, że w miarę możliwości należałoby uzupełnić i unowocześnić wyposażenie pracowni dydaktycznych z przedmiotów podstawowych na studiach I stopnia. Baza dydaktyczno-badawcza służąca kształceniu studentów na poziomie II stopnia nie budzi zastrzeżeń.

7.2. Studenci kierunku „technologia chemiczna” mają do dyspozycji zasoby Biblioteki Głównej PW (dostępna od poniedziałku do soboty w godzinach 9:00 – 19:00, a w niedzielę w godzinach 10:00 – 16:00) a przede wszystkim jej filii - Biblioteki Wydziału Chemicznego (dostępna w okresie zajęć dydaktycznych od poniedziałku do piątku w godzinach 8:00 – 19:00 oraz w soboty w godzinach 9:00 – 15:00).

Biblioteka Wydziału Chemicznego gromadzi zbiory z zakresu chemii, technologii chemicznej, inżynierii chemicznej, nauk biologicznych, biotechnologii, medycyny oraz nauk pokrewnych. Ze zbiorów tej Biblioteki studenci i pracownicy mogą korzystać na miejscu w Czytelni Naukowej. Znaczna część zbiorów, w tym również najnowsze nabytki polskie i zagraniczne, można wypożyczyć na zewnątrz. Bieżącą informację o zasobach Biblioteki Wydziału Chemicznego oraz ich dostępności można znaleźć w internetowym Centralnym Katalogu Bibliotek PW (użytkownik zarejestrowany w systemie biblioteczno-informacyjnym ma uprawnienia m.in. do korzystania ze zbiorów elektronicznych, rezerwacji książek, a nawet do samodzielnego przedłużania terminu wypożyczenia).

Tylko zasoby Biblioteki Wydziału Chemicznego liczą obecnie ok. 39 tys. egzemplarzy książek, 378 tytułów czasopism drukowanych (ponad 25 500 woluminów) i obejmują pozycje literaturowe niezbędne studentom w procesie kształcenia, wymienione w kartach przedmiotów.

Biblioteka WCh dysponuje 36 miejscami dla użytkowników, zapewnia im dostęp do komputerów stacjonarnych (3 stanowiska), które umożliwiają skorzystanie z Centralnego Katalogu Zbiorów Bibliotek PW, w tym z zasobów elektronicznych. Jest tam również dostępna drukarka i kserokopiarka.

Z kolei Biblioteka Główna Politechniki Warszawskiej, niezależnie od gromadzonego księgozbioru dziedzinowego i zasobów drukowanych, oferuje zbiory elektroniczne dostępne m.in. w bazach piśmiennictwem z zakresu chemii, technologii chemicznej, inżynierii chemicznej, nauk biologicznych, biotechnologii, medycyny oraz nauk pokrewnych oraz w bazach wielodzielnicowych takich jak: ACS Publications, RSC (Royal Society of Chemistry), Taylor and Francis Online, EBSCOhost Web, Wiley Online Library, Current Contents Connect, Science Direct / Elsevier, Springer, IBUK Libra, Dawsonera, ProQuest Ebook Central, Knovel. Biblioteka umożliwia korzystanie studentom i pracownikom z elektronicznych baz danych (czasopisma, książki, bazy bibliograficzno-abstraktowe, faktograficzne), w tym także z baz finansowanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach licencji krajowych (Wirtualna Biblioteka Nauki). Pełna lista baz oraz tytułów źródeł elektronicznych jest dostępna na stronie BG PW (<http://www.bg.pw.edu.pl/index.php/zasoby/lista-e-baz>). Dostęp do zbiorów elektronicznych jest zapewniony ze wszystkich komputerów na terenie Uczelni, a dla osób

zarejestrowanych w systemie bibliotecznym również po zalogowaniu się na dowolnym komputerze.

Biblioteka Główna PW w Czytelni Norm udostępnia także obszerną kolekcję norm polskich, w tym norm ISO, EN, IEC zharmonizowanych z normami polskimi oraz kolekcję wybranych norm branżowych BN. Propozycje zakupu potrzebnych norm są bieżąco uzupełniane.

Od 2013 roku funkcjonuje Baza Wiedzy PW z Repozytorium dorobku naukowego pracowników rejestrująca m.in. książki, rozdziały z książek, artykuły i patenty, których autorami są także pracownicy Wydziału Chemicznego.

Należy zauważyć, że Biblioteka Główna PW opracowuje i udostępnia na stronie internetowej serwisy dziedzinowe z zakresu dziedzin uprawianych w PW, w tym serwis dla dziedziny Chemia, tworzony z pomocą pracowników Biblioteki WCh. Serwis ten pomaga zidentyfikować zbiory bibliotek PW przydatne w danej dziedzinie, nowe nabytki, podaje także linki do innych źródeł istotnych dla danej specjalności.

Obecni na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA studenci wyrazili pozytywną opinię na temat funkcjonowania uczelnianych bibliotek, określając ich zasoby jako aktualne oraz odpowiadające wymaganiom literatury wskazanej w poszczególnych modułach, jako literatura obowiązkowa i zalecana. Dostępne są pozycje biblioteczne związane z tematyką wizytowanego kierunku, w tym także bogata naukowa literatura zagraniczna. Ewentualne potrzeby uzupełnienia zasobów bibliotecznymi studenci mogą zgłaszać bezpośrednio u pracowników bibliotek.

Jak poinformowali studenci, pracownicy bibliotek służą kompetentnym wsparciem przy poszukiwaniu literatury oraz innych materiałów dydaktycznych. W bibliotekach funkcjonuje katalog *on-line* dostępny za pośrednictwem uczelnianej strony internetowej. Studenci w sposób pozytywny ocenili materiały dydaktyczne dostępne w bibliotekach, przy czym wskazywali na potrzebę rozwoju i poszerzania zbioru materiałów cyfrowych, które z ich perspektywy są znacznie wygodniejsze dla pozyskiwania niezbędnych informacji i materiałów. W szczególności, studenci podkreślali znaczącą potrzebę udostępnienia w formie elektronicznej skryptów i instrukcji do zajęć, wydawanych przez Politechnikę Warszawską. Ich zdaniem, ilość egzemplarzy literatury wykorzystywanej podczas zajęć jest niewystarczająca, czego najprostszym, wg nich, rozwiązaniem może być właśnie dostępność materiałów w formie elektronicznej. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci wyrazili ponadto potrzebę modernizacji stanowisk komputerowych w Bibliotece Wydziału Chemicznego informując, iż obecnie dostępny sprzęt komputerowy jest już wyczerpany, nie dysponuje mocą wystarczającą do obsługi nawet najprostszymi przeglądarkami internetowymi oraz nie zawiera oprogramowania redakcyjnego, na przykład Microsoft Office.

W Bibliotece Głównej do dyspozycji studentów niepełnosprawnych oddano specjalistyczne stanowisko komputerowe wyposażone w oprogramowanie Window-eye PL, klawiaturę z nakładką typu ZoomText, powiększalnik VISIO, monitor brajlowski SuperVario2 40 oraz myszkę typu BIGtrack i skaner – urządzenia dostosowujące dla osób niewidomych, niedowidzących oraz niepełnosprawnych ruchowo. Ponadto, dzięki windom i odpowiednim sanitariom, Biblioteka ta jest w pełni dostosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych. Podczas wizytacji Zespołu Oceniającego PKA nie stwierdzono także barier uniemożliwiających studentom niepełnosprawnym dostęp do Biblioteki Wydziału Chemicznego. Pełnomocnik Dziekana ds. osób niepełnosprawnych poinformowała, iż w razie wystąpienia tego rodzaju potrzeb, Jednostka jest przygotowana, aby sfinansować ewentualne konieczne dostosowania materiałów dydaktycznych – na przykład transkrypcje czy cyfryzacje.

Podsumowując, ZO PKA stwierdza, że zasoby biblioteczne, informacyjne i edukacyjne Uczelni i Wydziału są aktualne, obejmują zakres tematyczny zgodny z procesem kształcenia na prowadzonym kierunku, a także umożliwiają studentów przygotowania do prowadzenia badań. Niektóre pozycje, szczególnie podręczników/skryptów dla studentów I stopnia są w

niewystarczającej liczbie egzemplarzy. Rozwiązaniem tego problemu mogłaby być cyfryzacja potrzebnych pozycji bibliotecznych.

7.3. Obydwa Gmachy Wydziału Chemicznego PW, choć już dość stare, w miarę potrzeb i możliwości, wynikających z dostępności funduszy a także ograniczeń konserwatora zabytków, są remontowane i modernizowane.

Zgodnie z Zarządzeniem Rektora nr 22/2011 z początkiem każdego semestru kierownicy jednostek organizacyjnych, w tym WCh PW, mają obowiązek przeprowadzenia przeglądu pomieszczeń dydaktycznych pod kątem ich dopuszczenia do prowadzenia zajęć. Dodatkowo raz na cztery lata dokonywany jest przegląd Społecznej Inspekcji Pracy pod kątem bezpieczeństwa i higieny pracy. Ponadto w ankiecie oceny zajęć dydaktycznych, wypełnianej przez studentów po zakończeniu realizacji każdego przedmiotu, dział C tej ankiety dotyczy oceny zaplecza dydaktycznego. Pytania zawarte w ankiecie dotyczą: wyposażenia sali dydaktycznej oraz stanu technicznego dostępnego wyposażenia – odpowiedzi na pytania można udzielić w pięciostopniowej skali (bardzo dobrze – dobrze – dostatecznie – źle – nie mam zdania). Jest także miejsce w ankiecie, gdzie studenci mogą dodawać opisowe komentarze odnośnie stanu infrastruktury z wymienieniem oczekiwanych zmian. Zgodnie z zapewnieniem Władz Wydziału wyniki tych działań (przebiegów i zapisów w ankietach) są brane pod uwagę przy planowaniu bieżących remontów i uzupełnianiu wyposażenia wszelkich pomieszczeń. Studenci podczas spotkania z ZO PKA przyznali, że Władze Wydziału są świadome występujących problemów, które starają się w sposób bieżący rozwiązywać w miarę możliwości finansowych i sytuacji prawnej związanej z nadzorem konserwatora zabytków.

Zgodnie z informacją Władz Wydziału sale wykładowe i laboratoria służące pracom badawczym i kształceniu studentów są w sposób ciągły modernizowane. Jak zapisano w *Raporcie Samooceny*, dzięki środkom MNiSzW (blisko 14 mln zł) przeprowadzono generalny remont jednego skrzydła Gmachu Technologii Chemicznej. Dodatkowo, do użytku oddano tam nowe Audytorium im. I. Mościckiego, wyposażone w nowoczesny sprzęt multimedialny oraz klimatyzację. Fakty te potwierdził ZO PKA podczas wizytacji infrastruktury Wydziału. Z kolei w zabytkowym Gmachu Chemii trwa obecnie remont polegający na wymianie stropów nad podpiwniczeniem (ZO PKA również potwierdza ten fakt). W ramach tych prac wyremontowano gruntownie laboratorium technik elektrochemicznych oraz oddano zespół laboratoriów dla specjalistycznego sprzętu. Utworzono także nową salę wykładowo-seminaryjną dla 40 osób, wyposażoną w system multimedialny.

Studenci obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA zwrócili uwagę na poważne problemy związane z niskimi temperaturami w pomieszczeniach dydaktycznych w okresie zimowym. Wedle ich relacji, zajęcia muszą oni, ze względu na zimno, niejednokrotnie odbywać w odzieży wierzchniej, a nawet czapkach i rękawiczkach. Problem ten dotyczy w szczególności Audytorium im. prof. Zawadzkiego a także innych sal ulokowanych w Gmachu Chemii. Występowanie powyższego problemu zostało potwierdzone przez Władze Jednostki, według których jego rozwiązanie ograniczają warunki narzucone przez konserwatora zabytków utrudniające m.in. wymianę okien czy ocieplenie budynku w związku z wynikającą z tych prac ingerencją dotyczącą wyglądu zewnętrznego budynku o charakterze zabytkowym.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Wydział Chemiczny PW dysponuje odpowiednią infrastrukturą do kształcenia na ocenianym kierunku *technologia chemiczna*, w zdecydowanej większości pozytywnie również ocenioną przez studentów.

Stan i wyposażenie sprzętowe niektórych pracowni dydaktycznych z przedmiotów podstawowych na studiach I stopnia jest niewystarczające jakościowo i pod względem liczby stanowisk.

Sprzęt komputerowy wraz z oprogramowaniem znajdujące się na wyposażeniu Biblioteki WCh jest przestarzały.

Wydział zapewnia odpowiednie do potrzeb udogodnienia dla osób niepełnosprawnych.

Uczelnia i Wydział zapewniają dostęp do niezbędnych zasobów bibliotecznych i informacyjnych. W szczególności, studenci mają zagwarantowany dostęp do lektury obowiązkowej i zalecanej w kartach przedmiotów, choć zdarzają się przypadki ograniczonej dostępności materiałów dydaktycznych wynikającej z niedostatecznej liczby egzemplarzy.

Zgodnie z zarządzeniem Rektora PW pracownicy Wydziału są zobowiązani do okresowej oceny infrastruktury, w tym stanu i wyposażenia pomieszczeń dydaktycznych, zaś studenci wyrażają swoją opinię dotyczącą stanu infrastruktury dydaktycznej w wypełnianych ankietach po zakończeniu zajęć.

Dobre praktyki

-

Zalecenia

1. Wydział powinien zadbać o doposażenie Laboratorium analizy instrumentalnej w sposób gwarantujący możliwość udziału w zajęciach pełnej grupie studentów.
2. Władze Wydziału winny zweryfikować i odpowiednio zareagować w przypadku potwierdzenia informacji studentów odnośnie do faktów zakupu sprzętu laboratoryjnego z ich prywatnych funduszy oraz jego przeznaczenia do innych celów.
3. Władze Wydziału powinny spowodować usystematyzowanie oraz udostępnienia listy bezpłatnych programów komputerowych oraz licencji dostępnych dla studentów.
4. Należy przeanalizować i rozwinąć bazę materiałów dydaktycznych i księgozbiór dostępny w formie elektronicznej, w szczególności skryptów i instrukcji wykorzystywanych podczas zajęć dydaktycznych.
5. Władze Wydziału winny zadbać o modernizację sprzętu komputerowego i oprogramowania dostępnych w Bibliotece Wydziału Chemicznego.

Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia

8.1. Skuteczność systemu opieki i wspierania oraz motywowania studentów do osiągnięcia efektów kształcenia

8.2. Rozwój i doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

8.1. Obecni na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA studenci wyrazili pozytywną opinię na temat całości systemu opieki i wsparcia w wizytowanej Jednostce. Według ich relacji, prowadzący zajęcia w ramach wizytowanego kierunku pozostają do ich dyspozycji zarówno w ramach wyznaczonych godzin konsultacji, jak i poza nimi – w ramach indywidualnych ustaleń terminów spotkań, czy też kontaktu drogą elektroniczną. Jak poinformowali studenci, prowadzący chętnie odpowiadają na ich pytania oraz udzielają kompleksowych wyjaśnień i rozwiązują wszelkie występujące wątpliwości. Co istotne, z perspektywy studentów, współpraca z prowadzącymi ma charakter dostosowany do indywidualnych predyspozycji i oczekiwań studentów – podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA byli obecni zarówno studenci, którzy najchętniej pogłębiają wiedzę, umiejętności i kompetencje wyłącznie uczestnicząc w zajęciach, jak i tacy, którzy chętnie zasięgają indywidualnego wsparcia prowadzących poza zajęciami. Niezależnie od wybranej drogi samodoskonalenia, studenci wyrażali opinię, iż każdy z nich może liczyć na adekwatne do potrzeb wsparcie uzyskiwane od prowadzących. Według studentów wizytowanego kierunku, najważniejszym motywatorem ich

wszechstronnego rozwoju jest renoma Uczelni, która gwarantuje im solidny fundament przyszłej kariery zawodowej – studenci informowali, iż świadomość wysokiej pozycji absolwentów Politechniki Warszawskiej na kierunkowym rynku pracy wzmaga u nich wolę ponadprzeciętnego, aktywnego rozwoju, między innymi poprzez wybór ambitnych praktyk zawodowych, czy też opracowanie wymagającej pracy dyplomowej, często profilowanej tak, aby zainteresować przyszłego pracodawcę. Podstawowy mechanizm motywujący studentów stanowi stypendium rektora za wysokie wyniki w nauce przyznawane na podstawie wysokiej średniej ocen oraz stypendium rektora za osiągnięcia naukowe, artystyczne lub sportowe – należy przy tym podkreślić, iż stypendia te mają charakter rozłączny. Stypendia są przyznawane na podstawie stosownego Regulaminu i mogą objąć łącznie nie więcej, niż 10% studentów kierunku – w Regulaminie określono niemal wszystkie istotne informacje związane z procedurą przyznawania stypendium i tworzeniem list rankingowych, jednak Zespołowi Oceniającemu PKA nie udało się odnaleźć informacji dotyczącej sposobu określania liczby lub odsetka osób uprawnionych do uzyskania stypendium w ramach każdej z dwóch wymienionych kategorii. Poza powyższym, w Uczelni funkcjonuje Własny Fundusz Stypendialny, z którego studenci mogą ubiegać się o różnorodne stypendia fundowane przez Politechnikę Warszawską lub podmioty zewnętrzne. Politechnika Warszawska, co należy podkreślić jako charakterystyczny atut, kieruje do studentów ofertę, tzw. wolontariatu naukowego, będącego inicjatywą polegającą na włączaniu studentów w badania i projekty naukowe realizowane wspólnie z prowadzącymi – według relacji studentów obecnych na spotkaniu z Zespołem Oceniającym PKA, wolontariat cieszy się powszechnym zainteresowaniem oraz stanowi znaczne wsparcie w pogłębianiu umiejętności i pozyskiwaniu doświadczenia o charakterze badawczym. Realizowane corocznie cykle wolontariatu są wieńczone sesją posterową, na której studenci dokonują prezentacji wyników swojej pracy, a najlepsze wystąpienia są nagradzane przez komisję oceniającą możliwością wyjazdu na zewnętrzną konferencję naukową. Podstawowym elementem wsparcia studentów w rozwoju zawodowym są tzw. seminaria z przemysłem - dodatkowe zajęcia seminaryjne, z udziałem przedstawicieli otoczenia gospodarczego, w ramach których studenci mają okazję poznać zagadnienia praktyczne związane z funkcjonowaniem firm, a także poznać potencjalne drogi kariery na rynku pracy oraz w poszczególnych przedsiębiorstwach. Ponadto, w Uczelni funkcjonuje Biuro Karier pozyskujące potencjalnych pracodawców oraz organizujące różnorodne szkolenia i warsztaty. Jak wynika z informacji dostarczonych przez przedstawicieli Biura, do studentów wizytowanego kierunku kierowanych jest obecnie 18 ofert z branży chemicznej, biotechnologicznej, farmaceutycznej i kosmetycznej – wśród ofert pracy znajdują się m.in. przedsiębiorstwa takie, jak Bioton S.A., Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania, AWG Sp. z o. o., czy też PKN ORLEN S.A. Ponadto, w ramach wymienionych wyżej branż w bazie kontaktowej Biura Karier znajduje się kontakt do 158 potencjalnych pracodawców. Wedle przedstawionych Zespołowi Oceniającemu PKA informacji, Biuro Karier organizuje również spotkania i warsztaty z przedstawicielami otoczenia gospodarczego (m. in. grupa PCC), wycieczki (m. in. do przedsiębiorstwa Adamed), a także udziela wsparcia w konstruowaniu listów motywacyjnych i CV. Istotnym jest, iż działalność Biura ma charakter ogólnouczelniany, a wskazane powyżej przykłady jego funkcjonowania są ukierunkowane do ogółu studentów Wydziału Chemicznego bez podziału na poszczególne kierunki. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci informowali, iż podstawową i najbardziej efektywną formą nawiązania kontaktu i współpracy z ewentualnymi pracodawcami są dla nich realizowane praktyki zawodowe, w ramach których mogą oni samodzielnie dokonywać wyboru miejsca praktyk lub też zaliczyć je realizowaną wcześniej pracą zawodową. Według relacji studentów, Jednostka dysponuje bazą miejsc oferujących możliwość przyjęcia studentów na praktyki, jednak studenci nie czują potrzeby korzystania z niej. Podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA była obecna znaczna grupa studentów, która zadeklarowała, iż spodziewa się podjęcia zatrudnienia w miejscu realizacji praktyk zawodowych. W Jednostce funkcjonuje Wydziałowa

Rada Samorządu Studenckiego, której przedstawiciele wchodzi m. in. w skład Rady Wydziału, Senatu oraz Komisji Dydaktycznej Wydziału Chemicznego. Zdaniem przedstawicieli WRS, ich udział i wpływ na funkcjonowanie Jednostki ma realny charakter, a współpraca z Władzami Wydziału charakteryzuje się partnerstwem i wzajemnym zrozumieniem potrzeb. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA samorządowcy podawali przykłady swojego wpływu na sprawy studenckie – w tym między innymi ustalenie dogodnego trybu odpłatności za zajęcia realizowane z długim punktowym, który jest, zgodnie z ich postulatami, realizowany w rozliczeniu zależącym od godzinowego wymiaru zajęć, a nie określonych punktów ECTS. Działalność Samorządu Studenckiego jest finansowana za pośrednictwem ogólnouczelnianego budżetu samorządowego i dotacji dziekańskiej. Samorząd ma ponadto możliwość składania dodatkowych wniosków do Władz Wydziału i Uczelni, które wedle relacji samorządowców zwykle spotykają się z pozytywnym rozpatrzeniem. Wysokość wsparcia finansowego przedstawiciele Samorządu Studenckiego określili jako adekwatną do potrzeb. Wydziałowa Rada Samorządu dysponuje siedzibą, którą jej przedstawiciele określili jako odpowiadającą ich potrzebom, widząc jednocześnie potrzebę uzyskania zwiększonego dostępu – obecnie, pomieszczenie przeznaczone do dyspozycji Samorządu Studenckiego jest dostępne wyłącznie do godziny 18:00, co często uniemożliwia samorządowcom spotkania w sposób niekolidujący z odbywanymi zajęciami dydaktycznymi. Ponadto, Samorządowcy wyrazili potrzebę ułatwienia dostępu do sal zajęciowych w celu organizowania spotkań dla większej ilości uczestników (w czasie niekolidującym z zajęciami dydaktycznymi) – obecnie, każdorazowy dostęp do tego rodzaju sali wymaga składania osobnego wniosku do Dziekana Wydziału, natomiast z perspektywy samorządowców korzystniejszym byłoby udzielenie stałego upoważnienia. Przedstawiciele Samorządu Studenckiego poinformowali Zespół Oceniający PKA, iż obyczajem, z którego zrezygnowano stosunkowo niedawno, był udział przedstawicieli Samorządu w rozszerzonym Kolegium Dziekańskim, co znacznie poprawiało komfort współpracy i wzajemny przepływ informacji. Samorządowcy wyrazili potrzebę dalszego udziału w posiedzeniach Kolegium – z ich perspektywy, ponowne uzyskanie tej możliwości ma kluczowy charakter dla wspólnej pracy z Władzami Wydziału.

Na wizytowanym kierunku funkcjonuje Chemiczne Koło Naukowe „Flogiston”, które organizuje spotkania dyskusyjne oraz prowadzi działania kierunkowane do studentów wizytowanego kierunku, a także działania promocyjne skierowane do potencjalnych kandydatów na studia. Przedstawiciele Koła wyrazili pozytywną opinię na temat działalności jego opiekuna argumentując, iż jest on żywo zaangażowany w działalność Koła oraz udziela stosownego wsparcia organizacyjnego i merytorycznego. Działalność kół naukowych w wizytowanej Jednostce jest finansowana z wielu źródeł: dotacji dziekańskiej, budżetu Samorządu Studenckiego, Funduszu Promocji Uczelni, funduszy Rady Kół Naukowych, środków własnych członków kół naukowych oraz doraźnych wniosków kierowanych do Władz Uczelni i Wydziału. Przedstawiciele kół naukowych obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA wyrazili opinię, iż wysokość finansowania jest adekwatna do potrzeb, jednak wymaga korekt organizacyjnych – jako poinformowali przedstawiciele studenckiego ruchu naukowego, budżety kół naukowych na dany rok kalendarzowy są zatwierdzane nawet dwa miesiące po jego rozpoczęciu, co ogranicza możliwość ich wykorzystania w tym czasie. Koła naukowe funkcjonujące w wizytowanej Jednostce mogą, poza kosztami bieżącej działalności i podejmowanych inicjatyw, z wykorzystaniem posiadanych budżetów, finansować udział i koszty dojazdu na konferencje naukowe. Do dyspozycji kół naukowych oddano wspólne, obszerne pomieszczenie socjalne oraz pojedyncze pomieszczenia dedykowane poszczególnym kolejom naukowym, w tym także laboratoria. Jak poinformowali przedstawiciele kół, niezbędne narzędzia, akcesoria i odczynniki otrzymują oni od prowadzących poszczególne laboratoria. Dostępną dla studenckiego ruchu naukowego infrastrukturę studenci określili jako adekwatną do potrzeb. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci wyrazili szczególnie

pozytywną opinię na temat funkcjonowania dziekanatu i udzielanego przezeń wsparcia. Jak poinformowali, wszelkie sprawy studenckie mogą oni z powodzeniem rozwiązywać uzyskując stosowne wsparcie od pracowników dziekanatu, a znaczną ich część realizują za pośrednictwem Wirtualnego Dziekanatu. Obecni podczas spotkania z Zespołem Oceniającym PKA studenci nie potrafili wskazać przykładów złożonych wniosków lub skarg wyjaśniając, iż ich sprawy są zwykle rozwiązywane pomyślnie w sposób niewymagający formalnego postępowania. Do dyspozycji studentów niepełnosprawnych pozostaje Pełnomocnik Dziekana ds. osób niepełnosprawnych, która swoją funkcję pełni od stosunkowo niedługiego czasu. Wedle relacji Pełnomocnik, dotychczas jedynym studentem w wizytowanej Jednostce wymagającym aktywnego wsparcia, była głuchoniema studentka, dla której zatrudniono asystenta – pozostali, niepełnosprawni studenci nie wymagali specjalistycznego wsparcia, za wyjątkiem oferowanego stypendium dla osób niepełnosprawnych. Jak zapewniła Pełnomocnik Dziekana, wszelkie wsparcie kierowane do studentów ma charakter indywidualny, a Jednostka jest gotowa, aby zarówno organizacyjnie, jak i finansowo wspierać studentów niepełnosprawnych.

8.2. Wszelkie niezbędne informacje związane z systemem opieki i wsparcia w wizytowanej Jednostce zamieszczono na stronie internetowej Uczelni. Do dyspozycji studentów pozostają informacje związane ze stypendiami i sprawami socjalnymi, domami studenckimi oraz informacje dla ubiegających się o stypendium rektora dla najlepszych studentów i inne stypendia. Na stronie internetowej Biura Karier, po wcześniejszym zalogowaniu, dostępne są oferty pracy, praktyk i staży oraz wszelkie inne informacje związane z działalnością Biura. Strona internetowa Jednostki dostarcza informacji o dostępności dziekanatu i dyżurach władz dziekańskich oraz pracowników dydaktycznych, a także o aktualnościach związanych z życiem Uczelni. Na stronie internetowej Wydziału umieszczono informacje związane z wolontariatem naukowym oraz seminariami z przemysłem. Całość dostępu do informacji o formach wspierania i motywowania studentów należy uznać za kompleksową i przejrzystą – wyjątek stanowi niepewność dotycząca sposobu określania ilości lub odsetka osób uprawnionych do pobierania stypendium rektora w ramach każdej z dwóch kategorii. Do wiadomości Zespołu Oceniającego PKA nie przedstawiono przykładów badań studenckiej oceny systemu opieki i wsparcia, co jednak z perspektywy Zespołu Oceniającego PKA, biorąc pod uwagę jego wysoką jakość i brak zastrzeżeń ze strony studentów, nie jest bezwzględnie konieczne. W przedstawionej do wiadomości Zespołu Oceniającego PKA ankiecie, kierowanej do absolwentów Politechniki Warszawskiej zamieszczono między innymi pytania dotyczące: wykorzystania form wsparcia oferowanych przez Biuro Karier, wykorzystania form wsparcia przedsiębiorczości oferowanych przez Uczelnię, wpływu ukończenia studiów na Politechnice Warszawskiej na szanse na rynku pracy, satysfakcji z ukończenia studiów w wizytowanej Jednostce, woli ponownego wybrania wizytowanej Jednostki oraz przyczyn tym kierujących, ogólnej oceny poziomu nauczania, atmosfery i troski o studentów, sprawności funkcjonowania jednostek administracyjnych, uzyskanego przygotowania do pracy zawodowej. Do wiadomości Zespołu Oceniającego PKA nie przedstawiono przykładów wykorzystania wyników opracowanego badania w procesie rozwoju systemu opieki i wsparcia.

Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron

Opieka i wsparcie dla studentów wizytowanego kierunku zostały dostosowane do zróżnicowanych potrzeb studentów oraz stosownie do potrzeb uwzględniają potrzeby studentów niepełnosprawnych.

Prowadzący zajęcia w ramach wizytowanego kierunku pozostają w pełni dostępni do dyspozycji studentów oraz wspierają ich w sposób adekwatny do potrzeb studentów.

W Jednostce funkcjonują mechanizmy motywujące do wszechstronnego rozwoju i osiągnięcia wysokich wyników w nauce.

Podstawowy mechanizm motywujący studentów stanowi stypendium rektora za wysokie wyniki w nauce przyznawane na podstawie wysokiej średniej ocen oraz stypendium rektora za osiągnięcia naukowe, artystyczne lub sportowe. Stypendia są przyznawane na podstawie stosownego Regulaminu i mogą objąć łącznie nie więcej, niż 10% studentów kierunku. Zespołowi Oceniającemu PKA nie udało się odnaleźć informacji dotyczącej sposobu określania liczby lub odsetka osób uprawnionych do uzyskania stypendium w ramach każdej z dwóch wymienionych kategorii.

Jednostka zapewnia wsparcie Samorządu Studenckiego oraz studenckiego ruchu naukowego.

Jednostka gwarantuje kompleksową, kompetentną obsługę administracyjną.

Jednostka gwarantuje pełny dostęp do informacji o systemie opieki i wsparcia.

Do wiadomości Zespołu Oceniającego PKA nie przedstawiono przykładów badań studenckiej oceny systemu opieki i wsparcia, co jednak z perspektywy Zespołu Oceniającego PKA, biorąc pod uwagę jego wysoką jakość i brak zastrzeżeń ze strony studentów, nie jest bezwzględnie konieczne

Dobre praktyki

1. Wolontariat naukowy, jako popularyzacja i upowszechnienie studenckiej działalności naukowej.
2. Seminaria z przemysłem, jako rozwiązanie sprzyjające wsparciu studentów w kontaktach z rynkiem pracy i przedstawicielami potencjalnych pracodawców.

Zalecenia

1. Jednostka powinna uregulować i opublikować zasady określania liczby lub odsetka studentów uprawnionych do otrzymania stypendium rektora w każdej z dwóch rozłącznych kategorii.
2. Jednostka powinna zwiększyć wymiar czasowy dostępności pomieszczenia przeznaczonego na działalność Samorządu Studenckiego oraz opracować zasady stałego dostępu do sal dydaktycznych w celu organizacji spotkań samorządowych.
3. Władze Wydziału powinny rozważyć możliwość ponownego włączenia reprezentantów Samorządu Studenckiego w skład rozszerzonego Kolegium Dziekańskiego.
4. Jednostka powinna dołożyć starań w kierunku zatwierdzania budżetu kół naukowych w czasie umożliwiającym jego całoroczne wykorzystanie.

8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny

W roku akademickim 2012/2013 PKA przeprowadziła ocenę instytucjonalną na Wydziale Chemicznym przyznając ocenę pozytywną (Uchwała Nr 342/2013 z dnia 20 czerwca 2013 r.). Okres obowiązywania oceny wskazany w ww. Uchwale to rok akademicki 2018/2019. Zalecenia sformułowane przez Komisję w toku tej oceny nie dotyczyły kierunku „technologia chemiczna”.

Przewodniczący Zespołu Oceniającego

Prof. dr hab. inż. Jan Ogonowski

