



**w sprawie oceny programowej na kierunku technologia chemiczna prowadzonym na Politechnice Gdańskiej na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim**

§ 1

Na podstawie art. 245 ust. 1 pkt 2 w zw. z art. 258 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.) Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej, po zapoznaniu się z opinią zespołu nauk inżyniersko-technicznych, stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały, raportem zespołu oceniającego oraz stanowiskiem Uczelni w sprawie oceny programowej na kierunku technologia chemiczna prowadzonym na Politechnice Gdańskiej na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim, wydaje ocenę:

**pozytywną**

§ 2

Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej stwierdza, że proces kształcenia realizowany na Politechnice Gdańskiej umożliwia studentom kierunku technologia chemiczna osiągnięcie założonych efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim.

Wszystkie kryteria określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 września 2018 r. w sprawie kryteriów oceny programowej (Dz. U. z 2018 r. poz. 1787), uszczegółowione w załączniku nr 2 do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, stanowiącego załącznik do uchwały nr 4/2018 Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 13 grudnia 2018 r., zostały spełnione, co uzasadnia wydanie oceny pozytywnej.

§ 3

Następna ocena programowa na kierunku technologia chemiczna w uczelni wymienionej w § 1 powinna nastąpić w roku akademickim 2025/2026.

§ 4

1. Uczelnia niezadowolona z uchwały może złożyć wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy.
2. Wniosek, o którym mowa w ust. 1, należy kierować do Polskiej Komisji Akredytacyjnej w terminie 14 dni od dnia doręczenia uchwały.
3. Na składającym wniosek o ponowne rozpatrzenie sprawy ciąży, na podstawie art. 245 ust. 4 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, obowiązek zawiadomienia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego o jego złożeniu.

§ 5

Uchwałę Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej otrzymują:

1. Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego,
2. Rektor Politechniki Gdańskiej.

§ 6

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący  
Polskiej Komisji Akredytacyjnej  
podpisano podpisem kwalifikowanym w dniu 27.05.2020 r.

Krzysztof Diks



# Opinia zespołu nauk inżynieryjno-technicznych

## w sprawie oceny programowej

---

**Nazwa kierunku studiów: technologia chemiczna**

**Poziomy studiów: studia pierwszego i drugiego stopnia**

**Profil studiów: ogólnoakademicki**

**Formy studiów: studia stacjonarne**

**Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika  
Gdańska**

**Data przeprowadzenia wizytacji: 29–30 listopada 2019 r.**

**Warszawa, 2020**

## *Spis treści*

1. Ocena stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej .....	4
2. Uzasadnienie oceny stopnia spełnienia każdego z szczegółowych kryteriów oceny programowej (w porządku według poszczególnych kryteriów) .....	5
3. Opinia dotycząca dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku według poszczególnych zaleceń) .....	13
4. Wniosek końcowy i propozycja oceny programowej .....	13

Opinia została sporządzona na podstawie raportu zespołu oceniającego PKA w składzie:

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

członkowie:

1. prof. dr hab. inż. Marek Henczka, ekspert PKA
2. prof. dr hab. inż. Jolanta Sokołowska, członek PKA
3. Dominik Postaremczak, ekspert pracodawca
4. Krzysztof Pszczółka, ekspert student
5. Wioletta Marszelewska, sekretarz zespołu oceniającego

oraz stanowiska Politechniki Gdańskiej, przedstawionego w piśmie R-89/2020 z 30 marca 2020 r.

## 1. Ocena stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona przez zespół oceniający PKA w raporcie z wizytacji <sup>1</sup> kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione	Ocena stopnia spełnienia kryterium ustalona przez zespół działający w ramach dziedziny lub zespół do spraw kształcenia nauczycieli <sup>2</sup> kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	kryterium spełnione częściowo	kryterium spełnione
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	kryterium spełnione częściowo	kryterium spełnione
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	kryterium spełnione	kryterium spełnione
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	kryterium spełnione	kryterium spełnione
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	kryterium spełnione	kryterium spełnione
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	kryterium spełnione	kryterium spełnione
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	kryterium spełnione	kryterium spełnione
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	kryterium spełnione	kryterium spełnione
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	kryterium spełnione	kryterium spełnione
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	kryterium spełnione	kryterium spełnione

<sup>1</sup>W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

<sup>2</sup>W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

2. **Uzasadnienie oceny stopnia spełnienia każdego z szczegółowych kryteriów oceny programowej** (w porządku według poszczególnych kryteriów)

**Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się**

Koncepcja kształcenia na kierunku jest zgodna ze strategią rozwoju Uczelni. Koncepcja ta powstała na podstawie wieloletnich doświadczeń dydaktycznych Jednostki oraz w efekcie współpracy kadry naukowo-dydaktycznej, studentów oraz przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego.

Mocną stroną tej koncepcji jest założenie, że studenci zostaną wyposażeni w wiedzę teoretyczną zgodną z najnowszymi osiągnięciami nauki, a także zdobędą umiejętności praktyczne z zakresu technologii chemicznej (w tym te związane z prowadzeniem badań). Umiejętności te powinny pozwolić przyszłym absolwentom na podjęcie zatrudnienia zgodnego z posiadanymi kwalifikacjami, oczekiwaniami i predyspozycjami oraz odpowiadającego zapotrzebowaniu polskiego i międzynarodowego rynku pracy.

Absolwenci kierunku posiadają także specjalistyczne umiejętności praktyczne, zdobyte na zajęciach laboratoryjnych oraz w trakcie praktyk studenckich.

Koncepcja i cele kształcenia mieszczą się w dyscyplinie inżynieria chemiczna, do której kierunek jest przyporządkowany, uwzględniają postęp w obszarach działalności zawodowej i gospodarczej właściwych dla kierunku, są powiązane z działalnością naukową prowadzoną na Wydziale Chemicznym Politechniki Gdańskiej oraz są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy w obszarze technologii chemicznej.

W odniesieniu do kryterium 1 zespół oceniający PKA sformułował następujące zalecenia:

1. Uzpełnienie efektów uczenia się o zagadnienia merytoryczne zgodne z przyjętą koncepcją kształcenia, w szczególności w zakresie kompetencji inżynierskich odnoszących się do projektowania procesów przemysłowych i aparatury chemicznej, w tym reaktorów chemicznych, a także zagadnień automatyki przemysłowej oraz eksploatacji systemów i urządzeń technicznych.
2. Dokonanie prawidłowego przyporządkowania efektów uczenia się do odpowiednich kompetencji w zakresie wiedzy i umiejętności, zgodnie z opisami tych efektów, a także rozdzielenie w opisach efektów treści niemających ze sobą związków merytorycznych.
3. Poprawienie stopnia zrozumienia opisów efektów uczenia się przez uszczegółowienie obszarów zastosowań nabywanych kompetencji w zakresie umiejętności.
4. Usunięcie efektów uczenia się niemożliwych do weryfikacji, np. w zakresie sprawności ruchowej i stylu życia.

Uczelnia przedstawiła w odpowiedzi następujące wyjaśnienia:

Ad 1, 2, 3. Koncepcja kształcenia zapewnia zdobycie kompetencji inżynierskich poprzez osiągnięcie następujących efektów uczenia się: K6\_U04 „wykonuje podstawowe obliczenia projektowe wybranych procesów jednostkowych, potrafi zaprojektować typowe zbiorniki lub instalacje przemysłu chemicznego i zrealizować proces, używając odpowiednio dobranych zasad, metod, technik, narzędzi oraz materiałów”; częściowo efekt K6\_U10 „potrafi dobrać elementy układów automatycznej regulacji dla prostych procesów technologicznych; umie posługiwać się programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań typowych dla zagadnień sterowania i optymalizacji procesów chemicznych”; K7\_U04 „potrafi wykazać podobieństwa i różnice danych typów reaktorów i innych urządzeń chemicznych; ma umiejętność doboru odpowiednich równań oraz zastosować je w rozwiązywaniu podstawowych problemów inżynierskich i badawczych, potrafi klasyfikować metody projektowania procesów technologicznych celem obniżenia kosztów projektowania, zaprojektować instalacje doświadczalne

i przemysłowe przy użyciu technik modelowania matematycznego i symulacji komputerowej”; K7\_U06 „umie wykorzystać zaawansowaną termodynamikę chemiczną w stopniu umożliwiającym prowadzenie realistycznych obliczeń inżynierskich; posługuje się specjalistycznymi pojęciami do opisu zjawisk i procesów fizykochemicznych; potrafi wskazać zastosowania praktyczne omawianych zjawisk w zróżnicowanym kręgu odbiorców”. Absolwenci studiów drugiego stopnia mają, zgodnie z koncepcją i celami kształcenia, m.in. rozumieć zjawiska i operacje potrzebne do wykonania projektu technologicznego. Cykl kształcenia na kierunku technologia chemiczna w zakresie przedmiotu *automatyka i pomiar wielkości fizykochemicznych*, choć jest realizowany w zakresie podstawowym, to jednak pozwalającym studentom na zrozumienie problemów dotyczących tych aspektów realizacji procesów/technologii. Program ten pozwala przyszłemu absolwentowi na porozumienie się z automatykiem i elektrykiem pracującym w zakładzie, a tego przede wszystkim oczekuje się od zatrudnianych absolwentów. Absolwenci wizytowanego kierunku te umiejętności posiadają.

Efekt uczenia się w zakresie wiedzy K6\_W04 „rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i obiektów oraz ma podstawową wiedzę z zakresów maszynoznawstwa, termodynamiki technicznej i inżynierii chemicznej oraz inżynierii reaktorów chemicznych niezbędną do analizy procesów technologicznych i prawidłowego projektowania instalacji i systemów w przemyśle chemicznym” jest osiągnięty. Podstawową wiedzę w tym zakresie studenci zdobywają, realizując takie przedmioty, jak: *maszynoznawstwo, aparatura chemiczna i inżynieria chemiczna*. Jednostka opracowała nowy przedmiot *podstawy inżynierii reaktorów chemicznych*, który został już zatwierdzony przez Senat Politechniki Gdańskiej i wprowadzony do nowej siatki programowej.

Zmieniono treść efektu K6\_U10 „potrafi dobrać elementy układów automatycznej regulacji dla prostych procesów technologicznych; umie posługiwać się programami komputerowymi wspomagającymi realizację zadań typowych dla zagadnień sterowania i optymalizacji procesów chemicznych”. Dokonano również zmian treści innych efektów uczenia się, doprecyzowując ich zastosowanie.

Ad4. Jednostka wyjaśniła, że jest możliwa ogólna weryfikacja wskazanych w zaleceniu efektów przez prowadzącego zajęcia.

Przedstawione wyjaśnienia Uczelni czynią zalecenia zespołu oceniającego nieaktualnymi.

**Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się**

Plan i program studiów zostały przygotowane prawidłowo. Czas trwania kształcenia, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia, a także szacowany nakład pracy studentów, mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się oraz uzyskanie kwalifikacji i kompetencji odpowiadających realizowanemu poziomowi i trybowi kształcenia.

Zespół oceniający PKA sformułował następujące zalecenia odnośnie do kryterium 2:

1. Wprowadzenie zagadnień z inżynierii reakcji i reaktorów chemicznych na studiach pierwszego stopnia oraz zajęć projektowych z tego przedmiotu.
2. Określenie wymiaru godzinowego zajęć kontaktowych w ramach realizacji prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich.
3. Zwiększenie udziału zajęć projektowych w programie studiów pierwszego stopnia, w szczególności z przedmiotów: *aparatura przemysłu chemicznego, maszynoznawstwo*,

*inżynieria chemiczna oraz projektowanie procesów technologicznych*, w celu zapewnienia pełnego osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się i uzyskiwania kompetencji inżynierskich przez absolwentów zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia.

4. Zwiększenie wymiaru godzin zajęć z przedmiotów *automatyka i pomiary wielkości fizycznych* na studiach pierwszego stopnia oraz *inżynieria reaktorów chemicznych* na studiach drugiego stopnia w celu zapewnienia osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się określonych w kartach przedmiotów.

5. Zwiększenie wymiaru godzin zajęć laboratoryjnych z przedmiotu *technologia kosmetyków* w celu zapewnienia osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się określonych w kartach przedmiotów.

6. Wprowadzenie zajęć przygotowujących studentów do pisania pracy dyplomowej na studiach pierwszego stopnia.

7. Zwiększenie na studiach pierwszego i drugiego stopnia wymiaru zajęć z przedmiotów humanistyczno-społecznych do wymaganego poziomu 5 punktów ECTS.

8. Zrównoważenie nakładu pracy studentów w poszczególnych semestrach studiów pierwszego stopnia poprzez zwiększenie liczby godzin zajęć na pierwszym roku studiów oraz zmniejszenie obciążeń studentów na semestrze 6 i 7.

9. Weryfikacja i korekta karty przedmiotów dla praktyk zawodowych pod względem opisu efektów uczenia się zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia. Należy również zmienić liczbę punktów ECTS, która wpisana jest w sylabusie praktyk, gdyż przy 160 godzinach praktyki powinno być to co najmniej 6 punktów ECTS.

10. Formalne określenie zakresu działań każdego z podmiotów zaangażowanych w proces realizacji praktyk w celu sformułowania zadań opiekunów praktyk po stronie uczelni i pracodawców. Działania te muszą dotyczyć weryfikacji zakresu działań podejmowanych przez studentów podczas praktyk zawodowych w odniesieniu do efektów uczenia się założonych dla praktyk.

11. Zwiększenie liczby pełnomocników ds. praktyk wraz z przypisaniem im odpowiedzialności za weryfikację merytoryczną przebiegu praktyk w odniesieniu do zmodyfikowanych w trybie zalecenia efektów uczenia się przypisanych do praktyk.

W odpowiedzi Uczelnia przedstawiła poniższe wyjaśnienia:

Ad 1. Zgodnie z zaleceniem wprowadzono nowy przedmiot *podstawy inżynierii reaktorów chemicznych*, realizowany na semestrze 6 (studia pierwszego stopnia) w wymiarze 15 godzin wykładu i 15 godzin zajęć projektowych (2 punkty ECTS). Przedmiotowi przypisano efekty uczenia się K6\_W04 i K6\_U04.

Ad 2. Na 7 semestrze wprowadzone zostały następujące przedmioty: *laboratorium dyplomowe* (60 godzin i 3 punkty ECTS), *seminarium dyplomowe* (15 godzin i 2 punkty ECTS), *praca dyplomowa* (określono liczbę godzin konsultacji: 15; 10 punktów ECTS). Tym samym ograniczona została liczba przedmiotów kursowych niezwiązanych bezpośrednio z procesem dyplomowania. Programy studiów drugiego stopnia zawierają już przedmioty związane z realizacją pracy magisterskiej w określonym wymiarze zajęć kontaktowych, dlatego też nie wprowadzono żadnych zmian.

Ad 3. W celu podniesienia kompetencji inżynierskich absolwentów kierunku wprowadzono następujące zmiany w programie studiów pierwszego stopnia:

– zajęcia laboratoryjne z przedmiotu *maszynoznawstwo* w wymiarze 30 godzin zamieniono na zajęcia projektowe w tym samym wymiarze godzinowym i punktowym ECTS;

– przedmiot *komputerowe wspomaganie projektowania* usunięto ze specjalizacji *analitika techniczna i przemysłowa* i umieszczono jako przedmiot obowiązkowy dla całego roku;



– zajęcia laboratoryjne z przedmiotu *komputerowe wspomaganie projektowania* w wymiarze 30 godzin zamieniono na zajęcia projektowe w tym samym wymiarze godzinowym i punktowym ECTS;

– wprowadzono nowy przedmiot *podstawy inżynierii reaktorów chemicznych*, realizowany na 6 semestrze (studia pierwszego stopnia) w wymiarze 15 godzin wykładu i 15 godzin zajęć projektowych (2 punkty ECTS).

Dzięki tym działaniom nie zmieniło się godzinowe obciążenie przedmiotów: *aparatura chemiczna, inżynieria chemiczna i projektowanie procesów technologicznych* mimo zwiększenia o 75 liczby godzin zajęć projektowych na studiach pierwszego stopnia. W ten sposób zwiększono liczbę zarówno zajęć projektowych, jak i zajęć kontaktowych w ramach realizacji prac dyplomowych (odpowiedź na zalecenie nr 2). Zmiany zostały już zaakceptowane przez Senat Politechniki Gdańskiej.

Ad 4. Efektem uczenia się przypisanym do tego przedmiotu nadano nowe brzmienia, tak aby odpowiadały one treściom przedmiotowym: K6\_W04 „rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia urządzeń i obiektów oraz ma podstawową wiedzę z zakresów maszynoznawstwa, termodynamiki technicznej i inżynierii chemicznej oraz inżynierii reaktorów chemicznych niezbędną do analizy procesów technologicznych i prawidłowego projektowania instalacji i systemów w przemyśle chemicznym” oraz K6\_W10 „ma podstawową wiedzę w obszarach elektrotechniki, elektroniki, automatyki oraz informatyki; zna zasady działania systemów kontrolno-pomiarowych i elektronicznych systemów sterowania”.

Kolejna uwaga dotyczyła przedmiotu *inżynieria reaktorów chemicznych* na studiach drugiego stopnia. Wyjaśniono, że z powodu położenia głównego nacisku na wprowadzenie zmian programowych na studiach pierwszego stopnia zmiany godzinowe dotyczące przedmiotu *inżynieria reaktorów chemicznych* na studiach drugiego stopnia zostaną wprowadzone już wkrótce i będą polegały na zwiększeniu liczby godzin projektowych w ramach tego przedmiotu o 15.

Ad 5. Podkomisja programowa ds. kierunku technologia chemiczna planuje w najbliższym czasie zwiększyć liczbę specjalizacji, w których ramach studenci będą mieć możliwość realizowania prac dyplomowych. W związku z tymi zmianami zmieni się też termin wyboru specjalizacji przez studenta, co w tej chwili ma miejsce na 6 semestrze. Jednostka planuje tak przygotować program, aby wybór specjalności odbywał się na 5 semestrze, co umożliwi uruchomienie wszystkich przedmiotów specjalizacyjnych w odpowiednim wymiarze godzinowym, wystarczającym do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się.

W przypadku przedmiotu *technologia kosmetyków* podjęte zostały działania zmierzające do zmiany tematyki ćwiczeń laboratoryjnych, tak aby umożliwić studentom osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Założeniem zajęć laboratoryjnych z ww. przedmiotu było otrzymywanie przez studentów różnych produktów kosmetycznych. Na podstawie zaleceń zespołu oceniającego PKA zajęcia zostaną zmodyfikowane: analiza parametrów fizykochemicznych sporządzanych preparatów kosmetycznych dodatkowo będzie obejmować badania właściwości reologicznych (żeli, emulsji i innych płynów kosmetycznych), trwałości (przyśpieszonej za pomocą wirówki oraz długotrwałej poprzez wizualną obserwację sporządzonych produktów w odstępach tygodniowych), temperatury topnienia (pomadek kosmetycznych) i właściwości pianotwórczych (płynów do kąpieli, szamponów).

Ad 6. W odpowiedzi na powyższe zalecenie na 7 semestrze wprowadzono przedmioty *seminarium dyplomowe* (15 godzin i 5 godzin konsultacji) i *praca dyplomowa* (15 godzin konsultacji), a także przeniesiono – z semestru 7 na 3 – przedmiot *ochrona własności intelektualnej*, tak aby student wystarczająco wcześniej nabył wiedzę na temat podstawowych przepisów prawa dotyczących problematyki ochrony własności intelektualnej i zdobył umiejętności potrzebne do samodzielnego i odpowiedzialnego korzystania z utworów autorskich.

Ad 7. Jednostka wyjaśniła, że programy studiów pierwszego i drugiego stopnia obejmują przedmioty humanistyczno-społeczne w wymiarze 7 punktów ECTS, co spełnia wymóg ustawy. Zmiany te zostały wprowadzone jeszcze przed wizytacją zespołu oceniającego.

Ad 8. W tej kwestii podjęte zostały gruntowne zmiany, które polegały na przeniesieniu wybranych przedmiotów na semestry wcześniejsze lub późniejsze studiów pierwszego stopnia.

Ad 9. Jednostka obszernie wyjaśniła przesłanki stojące za każdym z efektów przypisanych do praktyki studenckiej.

Ad 10. Jednostka wyjaśniła, że liczba punktów ECTS jest ustalana na podstawie uchwały Senatu Politechniki Gdańskiej dla konkretnego kierunku studiów. Dla kierunku technologia chemiczna w roku akademickim 2016/2017 liczba ta wynosiła 3 punkty ECTS, natomiast od roku akademickiego 2017/2018 wynosi już 6 punktów ECTS. Czas trwania praktyki wynosi 180 godzin – do zrealizowania w ciągu 6 tygodni. Zgodnie z zaleceniem – w sylabusie została już uzupełniona informacja dotycząca czasu trwania praktyk zawodowych.

Ad 11. Jednostka wyjaśniła, że system rozliczania praktyk jest dwustopniowy. Najpierw sprawozdanie studenta z praktyk jest merytorycznie weryfikowane i zatwierdzone przez katedralnego opiekuna praktyk. Zwykle taka rozmowa trwa ok. 15-30 minut. Student po przedstawieniu tematyki praktyki i zakresu prowadzonych prac odpowiada na pytania szczegółowe (merytoryczne). Na sprawozdanie z praktyki katedralny opiekun praktyk zobowiązany jest nanieść swoje uwagi, ewentualnie powinien potwierdzić na tym dokumencie swoją parafą fakt odbycia rozmowy ze studentem. Następnie procedura zaliczania praktyki przewiduje przekazanie sprawozdania w formie elektronicznej pełnomocnikowi dziekana ds. praktyk i staży. On w trakcie rozmowy zna treść sprawozdania już zatwierdzonego przez katedralnego opiekuna praktyk i może wyjaśnić ewentualne kwestie wątpliwe/istotne w nim zawarte. Całkowity proces rozliczania praktyk jest zatem dłuższy niż wspomniane w raporcie kilka minut – ten czas odnosi się jedynie do samego procesu oceny formalnej sprawozdania, wystawienia oceny i rozmowy podsumowującej ze studentem. Dodatkowo każdy student ma możliwość korzystania z konsultacji, które wszyscy pełnomocnicy mają wyznaczone nie tylko w czasie zaliczania praktyk, lecz także w ciągu całego roku akademickiego. 15 godzin dotyczy zatem całego procesu sprawozdawczego, który obejmuje konsultacje podczas sporządzania sprawozdania, zaliczenie sprawozdania u opiekunów katedralnych i zaliczenie praktyk u pełnomocnika wydziałowego, a nie tylko etap ostatecznego zaliczenia praktyki, czyli wpisania oceny.

Na Wydziale Chemicznym już od lat wyznaczani są katedralni opiekunowie praktyk, którzy na każdym etapie przygotowania sprawozdania służą studentom pomocą. Obecnie powołanych jest 14 katedralnych opiekunów praktyk, a ich lista jest udostępniona studentom w gablotach informacyjnych oraz na stronie domowej Wydziału. Zarówno katedralni opiekunowie praktyk, jak i pełnomocnik dziekana ds. praktyk studenckich i staży mają wyznaczone terminy regularnych konsultacji w okresie całego roku akademickiego (wyłączając okres około 2 tygodni urlopu wypoczynkowego), a wydziałowy pełnomocnik dziekana ds. praktyk studenckich i staży dodatkowo w trakcie wakacji pełni stałe dyżury i przyjmuje studentów, którzy rozliczają praktyki. Takie podejście gwarantuje płynną organizację akcji sprawozdawczej i, co równie ważne, nie koliduje z realizowaniem innych obowiązków przez opiekunów praktyk, będących równocześnie pracownikami na etatach naukowo-dydaktycznych.

Studenci prezentują treść sprawozdania z odbytej praktyki opiekunom katedralnym, jak również – na finalnym etapie – pełnomocnikowi wydziałowemu, który podczas indywidualnego spotkania z każdym studentem zadaje pytania dotyczące odbytej praktyki. Na podstawie przeprowadzonej rozmowy oraz opinii zakładowego opiekuna

praktyki i sprawozdania z praktyki zatwierdzonego przez katedralnego opiekuna praktyk pełnomocnik dziekana ds. praktyk studenckich i staży osobiście zalicza praktykę.

Przedstawione wyjaśnienia Uczelni czynią zalecenia powizytacyjne nieaktualnymi.

### **Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie**

W procesie rekrutacji kandydatów na studia pierwszego i drugiego stopnia stosowane są formalnie przyjęte i opublikowane, spójne i przejrzyste warunki przyjęcia, umożliwiające właściwy dobór kandydatów. Zasady progresji studentów i zaliczania poszczególnych semestrów i lat studiów, w tym dyplomowania, uznawania efektów i okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów zostały formalnie przyjęte, są kompletne, aktualne i pozytywnie oceniane przez studentów.

System weryfikacji efektów uczenia się umożliwia monitorowanie postępów w uczeniu się oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a stosowane metody weryfikacji i oceny są zorientowane na studenta, umożliwiają uzyskanie informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz motywują studentów do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się, jak również pozwalają na sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się, w tym w szczególności opanowania umiejętności inżynierskich oraz przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w badaniach. Prace etapowe i egzaminacyjne umożliwiają sprawdzenie zakładanych dla modułu efektów uczenia.

Tematyka prac dyplomowych magisterskich jest powiązana z kierunkiem technologia chemiczna. Dzienniki praktyk, prace dyplomowe i dalsza edukacja na studiach drugiego stopnia potwierdzają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

Uczelnia stosuje właściwie dobrane środki i narzędzia dydaktyczne, które wspomagają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Szczegółowe informacje związane z rekrutacją na studia są dostępne w formie elektronicznej na stronie internetowej i katalogach w formie papierowej. Zasady dyplomowania są studentom znane.

### **Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry**

Dorobek naukowy nauczycieli akademickich związany jest z dyscypliną inżynieria chemiczna. Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwiają prawidłową realizację programu studiów. Problematyka badawcza realizowana na ocenianym kierunku ma ścisły związek z programem studiów. Przygotowuje studentów do prowadzenia badań naukowych (studia pierwszego stopnia), a także umożliwia im uczestnictwo w badaniach (studia drugiego stopnia). Nauczyciele akademicy są autorami publikacji naukowych, patentów, pomocy dydaktycznych. Zdecydowana większość modułów realizowana jest przez nauczycieli akademickich łączących działalność dydaktyczną z nauką oraz współpracujących z otoczeniem gospodarczym. Dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia (m.in. pracowników technicznych obsługujących zajęcia laboratoryjne) jest transparentny i adekwatny do potrzeb programu studiów. Pracownicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku znają zasady polityki kadrowej. Procedura oceny kadry dydaktycznej uwzględnia osiągnięcia naukowe, dydaktyczne i organizacyjne nauczyciela akademickiego, określone w statucie Uczelni. W ocenie nauczycieli akademickich bierze się pod uwagę wyniki oceny dokonanej przez studentów. Analiza uzyskanych danych jest wykorzystywana do doskonalenia kadry.

### **Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie**

Wydział dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i naukową zabezpieczającą w pełni realizację procesu dydaktycznego na ocenianym kierunku. Infrastruktura laboratoryjna umożliwi studentom przygotowanie do prowadzenia badań naukowych na pierwszym stopniu studiów oraz realizację takich badań na studiach drugiego stopnia. Liczba i wielkość pomieszczeń dydaktycznych są adekwatne do liczby studentów wizytowanego kierunku. Pracownie i laboratoria są wyposażone w sposób umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się w ramach zajęć laboratoryjnych, ćwiczeniowych i projektowych. Uczelnia dysponuje biblioteką, zapewniającą dostęp do zasobów książkowych oraz elektronicznych. Na podkreślenie zasługuje bogaty dostęp do czasopism naukowych, w tym obcojęzycznych. Sprzyja to aktywności naukowej, a tym samym zapewnia prawidłowość procesu nauczania i uczenia się. Na kierunku prowadzi się okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej i naukowej. Uwagi w tym zakresie mogą składać studenci i pracownicy ocenianego kierunku. Na tej podstawie dokonuje się niezbędnych zakupów aparatury oraz dokonuje modernizacji infrastruktury.

### **Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku**

Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi Uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz wynikającymi z nich obszarami działalności zawodowej oraz lokalnego rynku pracy. Wydział współpracuje stale z kilkudziesięcioma interesariuszami zewnętrznymi z Polski i z zagranicy, takimi jak: jednostki badawczo-naukowe i badawczo-rozwojowe, laboratoria oraz firmy z branż powiązanych z technologią chemiczną. Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami, ma charakter stały i przybiera zróżnicowane formy. Kontakty z otoczeniem społeczno-gospodarczym w istotny sposób wpływają na formułowanie, realizację oraz doskonalenie koncepcji kształcenia. Obecne formy współpracy w zakresie kształcenia dotyczą: opiniowania efektów uczenia i programu studiów, zgłaszania propozycji w zakresie pożądaných treści programowych, realizacji praktyk i wizyt studyjnych, prowadzenia dodatkowych zajęć dla studentów przez praktyków z zakładów pracy oraz wspólnej organizacji konferencji, w których uczestniczą studenci lub nauczyciele akademicy.

### **Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku**

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia jest realizowane skutecznie. Studenci mają możliwość korzystania z szerokiej oferty, która zaspakaja potrzeby internacjonalizacji dydaktycznej i naukowej. Należy podkreślić, że od roku akademickiego 2019/2020 we wszystkich programach studiów pierwszego stopnia uwzględniono zwiększoną liczbę godzin przeznaczonych na naukę języka obcego oraz wprowadzono egzamin końcowy. Ponadto Centrum Języków Obcych Politechniki Gdańskiej proponuje studentom kursy języka ogólnego o profilu akademickim, języka technicznego i języka biznesu. CJO organizuje także egzaminy wewnętrzne dla chętnych studentów, umożliwiające zdobycie certyfikatu potwierdzającego znajomość języka na poziomach B2 i C1, oraz międzynarodowe egzaminy zewnętrzne IELTS i BEC. Wykładany język angielski jest z założenia językiem technicznym i w chwili obecnej studenci muszą osiągnąć jego znajomość na poziomie B2 po pierwszym stopniu studiów. W języku angielskim prowadzonych jest 7 przedmiotów.

Wszyscy studenci Wydziału mają możliwość nauki jednego spośród 7 języków obcych: angielskiego, niemieckiego, hiszpańskiego, francuskiego, włoskiego, rosyjskiego oraz

szwedzkiego. Internacjonalizacja studiów na Wydziale (w zakresie dydaktyki) jest realizowana na trzy sposoby: a) międzynarodowa współpraca (wymiana) dydaktyczna w ramach programu Erasmus+; b) współpraca dydaktyczna w ramach programu ERASMUS MUNDUS; c) kształcenie studentów zagranicznych na Wydziale (pierwszy, drugi i trzeci stopień).

Aktualnie Wydział posiada 62 bilateralne umowy ERASMUS+. Umożliwiają one wyjazdy/przyjazdy zarówno studentów wszystkich trzech stopni kształcenia, jak i pracowników. Obok tradycyjnie wysokiej liczby przyjazdów studentów z Hiszpanii zauważalny jest wzrost liczby przyjazdów studentów z innych krajów UE (jak Włochy, Grecja, Niemcy, Francja), a także z Gruzji, Izraela i Ukrainy. Wart podkreślenia jest również wzrost wymiany kadry naukowej i administracyjnej (ponad 20 osób każdego roku). W celu intensyfikacji wymiany studenckiej i umiędzynarodowienia nauczania zawarto umowy podwójnego dyplomowania oraz uruchomiono nowatorską specjalizację Go! Green – Inter Applied Chemistry. Inter Applied Chemistry Program jest interdyscyplinarnym i międzynarodowym programem adresowanym do studentów Wydziału Chemicznego niezależnie od kierunku studiów.

#### **Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia**

Opieka oraz wsparcie udzielane studentom uwzględnia ich zróżnicowane potrzeby, w tym również potrzeby osób niepełnosprawnych. Uczelnia zapewnia wsparcie finansowe studenckiemu ruchowi naukowemu. Studenci są współautorami artykułów naukowych. Mogą się ubiegać u władz Wydziału o dofinansowanie swoich projektów. Zasady składania skarg i wniosków są studentom znane. Każdy student indywidualnie może liczyć na wsparcie władz Jednostki w zakresie rozwiązywania bieżących problemów. Wiedza i kompetencje pracowników administracyjnych są na odpowiednim poziomie. Studenci uzyskują od nich niezbędne informacje podczas całego toku kształcenia. Na pochwałę zasługuje działalność Biura Karier, które posiada również bazę aktualnych ofert pracy, praktyk i staży. Ponadto zapewnienia studentom możliwości uczestniczenia w szkoleniach i warsztatach kształtujących umiejętności miękkie oraz uczących pisania biznesplanu. W ofercie Biura Karier znajduje się także doradztwo ds. przedsiębiorstw oraz coaching. Na Wydziale działają koła naukowe. Członkowie kół prowadzą działalność popularnonaukową. Zajmują się promocją Wydziału oraz organizacją konferencji. Przedstawiciele samorządu studenckiego wchodzi w skład organów kolegialnych.

#### **Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach**

Na Wydziale określono zasady dostępności i aktualizacji informacji o programach studiów, zakładanych efektach uczenia się, organizacji toku studiów i obowiązujących procedurach. System upowszechniania informacji o programie i procesie kształcenia dla interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych funkcjonuje prawidłowo.

#### **Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów**

Na Wydziale prowadzone są skuteczne działania w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programu kształcenia na ocenianym kierunku. Wdrożono narzędzia i mechanizmy, które umożliwiają identyfikowanie słabych stron procesu kształcenia oraz podejmowanie działań doskonalących. Uczelnia posiada regulacje dotyczące zasad tworzenia, zatwierdzania i doskonalenia programów kształcenia z uwzględnieniem opinii interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych. Realizowany program kształcenia jest stale doskonalony



na podstawie opinii poszczególnych grup interesariuszy, a także z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy.

**3. Opinia dotycząca dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku według poszczególnych zaleceń)**

W ramach poprzedniej oceny sformułowano następujące zalecenia:

- Konieczne jest usprawnienie procesu ankietyzacji, informowanie zainteresowanych stron o wynikach ankietyzacji i podjętych działaniach doskonalących, a także wykorzystywanie wniosków z ankietyzacji w procesie weryfikacji efektów doskonalenia programów studiów.
- Konieczne jest prowadzenie pogłębionych analiz losów zawodowych absolwentów (na podstawie danych przedstawianych przez gremia odpowiedzialne za tworzenie i ocenę efektów uczenia się oraz opracowywanie programu studiów).
- Wydział nie dysponuje mechanizmami umożliwiającymi ocenę efektywności udzielanego studentom wsparcia.
- Dotychczasowy sposób funkcjonowania systemu informacyjnego cechuje duże rozproszenie. Należy też zwrócić uwagę na niejednorodny sposób prowadzenia dokumentacji.
- Instytucja opiekunów roku nie spełnia swej funkcji. Zdaniem zespołu oceniającego brak widocznych efektów ich działalności.
- Wydział stworzył wewnętrzne procedury odnoszące się do: procesu dyplomowania, rejestracji studentów, rozpatrywania podań studentów, wybierania przedmiotów specjalizacyjnych, obiegu dokumentów oraz przeglądu sal i laboratoriów. Wprowadzenie tych procedur ma na celu ujednoczenie działań podejmowanych w powyższych obszarach. Należy jednak podkreślić, iż nie wszystkie z nich wskazują podmioty odpowiedzialne za czuwanie nad właściwym przebiegiem procedury oraz monitorowanie jej efektywności.

Uczelnia wykonała powyższe zalecenia.

**4. Wniosek końcowy i propozycja oceny programowej**

Zespół nauk inżyniersko-technicznych stwierdza, że proces kształcenia realizowany na Politechnice Gdańskiej umożliwia studentom kierunku technologia chemiczna osiągnięcie założonych efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim.

Wszystkie kryteria określone w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 września 2018 r. w sprawie kryteriów oceny programowej (Dz. U. z 2018 r. poz. 1787), uszczegółowione w załączniku nr 2 do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, stanowiącego załącznik do uchwały nr 4/2018 Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 13 grudnia 2018 r., zostały spełnione, co uzasadnia wydanie oceny pozytywnej.

Propozycja oceny programowej: ocena pozytywna.