



Profil ogólnoakademicki

Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Nazwa kierunku studiów: **technologia chemiczna**

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: **Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie**

Data przeprowadzenia wizytacji: **19-20 maja 2025 r.**

Warszawa, 2025

Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu	3
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	3
1.2. Informacja o przebiegu oceny	3
2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów	4
3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA	7
4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia	8
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	8
1. Zaleca się dostosowanie opisów efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia do obowiązujących przepisów w taki sposób, aby uwzględniały wszystkie charakterystyki drugiego stopnia i były zgodne z właściwymi poziomami Polskiej Ramy Kwalifikacji.	17
2. Zaleca się opracowanie jednolitego zbioru efektów uczenia się dla studiów 3- i 4- semestralnych na poziomie drugiego stopnia.	17
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	17
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	37
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	44
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	48
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	53
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	59
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	62
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	66
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	68

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu

1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej

Przewodniczący: prof. dr hab. inż. Marek Henczka, członek PKA

członkowie:

1. dr hab. inż. Piotr Rutkowski, członek PKA
2. dr hab. inż. Marek Ochowiak, ekspert PKA
3. dr inż. Anna Bugajewska, ekspert PKA ds. pracodawców
4. Paweł Zdybel, ekspert PKA ds. Studenckich
5. mgr Maciej Bień, sekretarz zespołu oceniającego

1.2. Informacja o przebiegu oceny

Ocena jakości kształcenia na kierunku technologia chemiczna prowadzonym w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2024/2025. Polska Komisja Akredytacyjna po raz kolejny oceniała jakość kształcenia na ww. kierunku. Poprzednia wizytacja odbyła się w dniach 11-12 czerwca 2018 r. i stanowiła podstawę do wydania oceny pozytywnej (Uchwała Nr 668/2018 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 8 listopada 2018 r.).

Wizytacja została przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą oceny programowej Polskiej Komisji Akredytacyjnej. Wizytację poprzedzono zapoznaniem się zespołu oceniającego PKA z raportem samooceny przekazanym przez Uczelnię. Zespół odbył spotkania organizacyjne w celu omówienia kwestii w nim przedstawionych, spraw wymagających wyjaśnienia oraz szczegółowego harmonogramu wizytacji. Zespół oceniający uczestniczył we wszystkich spotkaniach przewidzianych harmonogramem wizytacji, w tym spotkania z Władzami Uczelni, zespołem przygotowującym raport samooceny, studentami, nauczycielami akademickimi, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości kształcenia na ocenianym kierunku. Ponadto przeprowadzono hospitację zajęć dydaktycznych, dokonano oceny losowo wybranych prac etapowych i dyplomowych, a także przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski, o których zespół oceniający poinformował Władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

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

2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	technologia chemiczna	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia pierwszego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{1,2}	inżynieria chemiczna	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów, 210 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ³ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	120 godzin, 4 ECTS	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	technologie chemiczne w energetyce chemia i technologia materiałów	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	332	
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁴	2711-2745 (w zależności od specjalności)	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	107-112	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	132	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	63-64	

Źródło: raport samooceny

¹ W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

² Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MEiN z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

³ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁴ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Nazwa kierunku studiów	technologia chemiczna	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek ^{5,6}	technologia chemiczna	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	4 semestry, 120 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych ⁷ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	-	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	analityka przemysłowa i środowiskowa technologie chemiczne w energetyce proekologiczne procesy inżynierii i technologii chemicznej analityka i kontrola jakości inżynieria i zarządzanie procesami przemysłowymi chemical technologies in energy sector sustainable fuels economy	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	3	
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów ⁸	1140	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	65	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	105	

⁵ W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

⁶ Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MEiN z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

⁷ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

⁸ Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	89	
---	----	--

Źródło: raport samooceny, informacja przekazana przez Uczelnię

Nazwa kierunku studiów	technologia chemiczna	
Poziom studiów (studia pierwszego stopnia/studia drugiego stopnia/jednolite studia magisterskie)	studia drugiego stopnia	
Profil studiów	ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	stacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek^{9,10}	inżynieria chemiczna	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry, 90 ECTS	
Wymiar praktyk zawodowych¹¹ /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym (jeżeli program studiów przewiduje praktyki)	-	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	analityka przemysłowa i środowiskowa technologie chemiczne w energetyce proekologiczne procesy inżynierii i technologii chemicznej analityka i kontrola jakości inżynieria i zarządzanie procesami przemysłowymi chemical technologies in energy sector sustainable fuels economy	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	magister inżynier	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Liczba studentów kierunku	64	
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów¹²	885-891 (w zależności od specjalności)	
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	47-48	
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana	78-82	

⁹ W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

¹⁰ Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MEiN z dnia 11 października 2022 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2022 poz. 2202).

¹¹ Proszę podać wymiar praktyk w miesiącach oraz w godzinach dydaktycznych.

¹² Liczbę godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów należy podać bez uwzględnienia liczby godzin praktyk zawodowych.

zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów		
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	72-86	

Źródło: raport samooceny, informacja przekazana przez Uczelnię

3. Propozycja oceny stopnia spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej określona przez zespół oceniający PKA

Szczegółowe kryterium oceny programowej	Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium określona przez zespół oceniający PKA ¹³ kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione
Kryterium 1. konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	Kryterium spełnione częściowo
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 3. przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	Kryterium spełnione
Kryterium 4. kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	Kryterium spełnione
Kryterium 5. infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	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 7. warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	Kryterium spełnione

¹³ W przypadku gdy oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać ocenę dla każdego poziomu odrębnie.

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 9. publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	Kryterium spełnione
Kryterium 10. polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	Kryterium spełnione

4. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

Koncepcja kształcenia na kierunku technologia chemiczna ma ścisły związek ze strategią rozwoju Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie (AGH). Strategia Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie została przyjęta uchwałą Senatu nr 93 z dnia 30 listopada 2022 r. Misja Uczelni: „AGH jest uniwersytetem, który od ponad stu lat przyczynia się do dobrobytu ogółu poprzez rozwijanie badań i kształcenie w zakresie nauk technicznych, ścisłych oraz społecznych i humanistycznych, zapewniając tworzenie innowacji technologicznych i społecznych, służących rozwiązywaniu najważniejszych problemów współczesności” w sposób jednoznaczny wskazuje na powiązanie Strategii AGH z wysokiej jakości kształceniem w zakresie nauk inżynierijno-technicznych, obejmujących kierunek technologia chemiczna i wysokiej jakości badaniami naukowymi w dyscyplinie inżynieria chemiczna, do której przypisano oceniany kierunek studiów.

Strategia Uczelni przedstawia AGH jako uniwersytet dążący do najwyższej jakości nowoczesnego kształcenia realizowanego na prowadzonych w Uczelni kierunkach studiów, w tym na kierunku technologia chemiczna. W Strategii AGH wskazuje się na to, że „rolą uczelni jest tworzenie wiedzy i jej odpowiedzialne przekazywanie, co musi wiązać się z wysoką jakością kształcenia, osiąganą m.in. poprzez: modyfikację programów studiów, opartą na uważnej obserwacji potrzeb interesariuszy, otwarcie na studentów zagranicznych, rozwój specjalistycznego kształcenia wyższych stopni i unowocześnienie jakości obsługi studentów.”

Uczelnia w swojej strategii zakłada także, że kształcenie ma być atrakcyjne zarówno dla studentów, jak i dla otoczenia krajowego i międzynarodowego. Ważnym elementem strategii jest również zwiększanie kompetencji kadry badawczo-dydaktycznej poprzez stwarzanie warunków do ustawicznego rozwoju naukowego, dydaktycznego i zawodowego, popularyzację wiedzy naukowej i inżynierskiej. Wszystko to ma się przekładać na rozwój społeczeństwa i transfer nowoczesnych technologii do gospodarki.

Powiązanie koncepcji kształcenia na kierunku technologia chemiczna ze strategią Uczelni przejawia się między innymi w:

- rozwijaniu oferty edukacyjnej dostosowując ją do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego,

- doskonaleniu procesu kształcenia,
- systematycznym rozwoju infrastruktury dydaktycznej i badawczej,
- wspieraniu rozwoju kadry badawczo-dydaktycznej,
- wspieraniu prowadzenia badań na najwyższym poziomie.

Oceniany kierunek technologia chemiczna jest prowadzony na studiach pierwszego stopnia (inżynierskich) i studiach drugiego stopnia (magisterskich) o profilu ogólnoakademickim w formie studiów stacjonarnych, a jego specyfika jest silnie powiązana ze specyfiką wydziałów odpowiedzialnych za organizację studiów, tj. Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki (WIMiC) i Wydziału Energetyki i Paliw (WEiP), a także specyfiką otoczenia przemysłowo-gospodarczego w regionie (przemysł chemiczny, petrochemiczny, ceramiczny, energetyczny i budowlany).

Konstrukcja programu studiów, w tym koncepcja i cele kształcenia oraz efekty uczenia się na kierunku technologia chemiczna prowadzonego na Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie zakładają ścisły związek profilu kształcenia z działalnością naukową prowadzoną przez pracowników Uczelni w dyscyplinie naukowej inżynieria chemiczna, do której kierunek został przyporządkowany zgodnie z art. 53 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t. j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1571 ze zm.). W ocenie ZO PKA przypisanie kierunku technologia chemiczna do więcej niż jednej dyscypliny naukowej, w szczególności do inżynierii materiałowej lub nauk chemicznych, byłoby naturalnym i właściwym odzwierciedleniem prowadzonej w jednostce działalności naukowej w odniesieniu do profilu kształcenia na ocenianym kierunku. Rekomendacja dotycząca przypisania do więcej niż jednej dyscypliny naukowej ma swoje uzasadnienie także w opisie kierunku technologia chemiczna znajdującym się w programie studiów dostępnym w materiałach dostarczonych przez Uczelnię: „Kierunek Technologia Chemiczna należy do obszaru wiedzy związanej zarówno z naukami technicznymi, jak i ścisłymi. Jego odniesienie praktyczne w gospodarce związane jest z pozyskiwaniem, przetwarzaniem, magazynowaniem i użytkowaniem różnych surowców i substancji chemicznych oraz eksploatacją urządzeń, w których zachodzą te procesy. Odniesieniem i zapleczem naukowym kierunku jest dyscyplina naukowa Inżynieria Chemiczna usytuowana zarówno w dziedzinie nauk chemicznych, jak i technicznych.” Wprowadzie Uczelnia w powyższym opisie wykorzystuje nieobowiązujące nazwy dziedzin, ale dobrze opisujące profil kształcenia na ocenianym kierunku.

Koncepcja i cele kształcenia są szczególnie mocno zorientowane na przemysł ceramiczny, budowlany i energetyczny (paliwowy). Ma to odzwierciedlenie w dostosowywaniu programów studiów do potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego i potrzeb rynku pracy, z którego przedstawicielami konsultowane są zmiany w programach studiów na obu stopniach kształcenia. Wpływ na konstrukcję programu studiów ocenianego kierunku, w tym koncepcję, cele kształcenia i opisy efektów uczenia się mają interesariusze zewnętrzni (przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego) i wewnętrzni (samorząd studencki, nauczyciele).

Zgodnie z koncepcją i celami kształcenia absolwenci studiów pierwszego i drugiego stopnia są przygotowani do właściwego wykorzystania wiedzy i umiejętności w działalności zawodowej, ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności rozwiązywania problemów i zadań o charakterze inżynierskim w zakresie technologii chemicznych, materiałowych, paliwowych i energetycznych, a także ich wpływu na środowisko.

Zgodnie z koncepcją kształcenia i zadeklarowanymi celami, absolwent studiów pierwszego stopnia kierunku technologia chemiczna, jest poszukiwanym i wartościowym pracownikiem w zakładach produkcyjnych, jednostkach naukowych i badawczo-rozwojowych oraz innych obszarach nowoczesnej gospodarki. Jest przygotowany do prowadzenia badań naukowych w dziedzinach nauki ścisłe i przyrodnicze oraz nauki inżynierijno-techniczne, ze szczególnym uwzględnieniem dyscypliny naukowej inżynieria chemiczna, ale także dyscyplin nauki chemiczne i inżynieria materiałowa. Ważną cechą absolwenta ocenianego kierunku technologia chemiczna jest umiejętność skutecznego rozwiązywania różnych, w tym złożonych problemów inżynierskich, co umożliwia mu włączanie się w podejmowanie wyzwań zawodowych i cywilizacyjnych, często o charakterze interdyscyplinarnym.

Koncepcja kształcenia na kierunku technologia chemiczna umożliwia studentowi pierwszego stopnia studiów wybór jednej z dwóch ścieżek kształcenia:

- technologie chemiczne w energetyce (TChwE), koncentrującą się na zastosowaniach technologii chemicznej w sektorze paliwowo-energetycznym; ścieżka prowadzona jest przez WEiP,
- chemia i technologia materiałów (CiTM) obejmującą zagadnienia związane z ceramiką i inżynierią materiałową; ścieżka prowadzona jest przez WIMiC.

Po ukończeniu studiów pierwszego stopnia na kierunku technologia chemiczna absolwent uzyskuje tytuł zawodowy inżyniera. Jest przygotowany do podjęcia studiów drugiego stopnia.

Na kierunku technologia chemiczna w ramach programu studiów pierwszego stopnia zbiór zakładanych efektów uczenia się dla ocenianego kierunku obejmuje 19 efektów, w tym: 8 (42,1%) efektów uczenia się w kategorii wiedza, 8 (42,1%) w kategorii umiejętności oraz 3 (15,8%) w kategorii kompetencje społeczne.

Analiza zakładanych dla kierunku efektów uczenia się dla pierwszego stopnia studiów przeprowadzona przez zespół oceniający PKA wykazała, że:

- efekty te są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz ogólnoakademickim profilem studiów;
- opisy zakładanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych dla studiów pierwszego stopnia zawierają odniesienia do charakterystyk drugiego stopnia, określonych w rozporządzeniu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U z 2018 r. poz. 2218);
- efekty są, co do zasady, zgodne z aktualnym stanem wiedzy w zakresie dyscypliny inżynieria chemiczna, do której przyporządkowany jest kierunek studiów technologia chemiczna oraz są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w tej dyscyplinie;
- efekty uwzględniają kompetencje badawcze, umiejętności komunikowania się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej;
- kierunkowe efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób zrozumiały, pozwalający na stworzenie skutecznego systemu ich weryfikacji,

- zestaw kierunkowych efektów uczenia się uwzględnia pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia.

Niemniej jednak oceniając poprawność opisu kierunkowych efektów uczenia się określonych dla studiów pierwszego stopnia na kierunku technologia chemiczna ZO PKA dostrzega nieprawidłowości, które dotyczą w szczególności:

- braku wskazania efektu zapewniającego nabycie znajomości z zakresu języka obcego na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego (P6S_UK),
- braku efektu uczenia się odwołującego się do etycznych uwarunkowań różnych rodzajów działalności zawodowej związanej z kierunkiem studiów (P6S_WK),
- ogólnikowego formułowania części opisów efektów uczenia się w kategoriach wiedza oraz umiejętności, które nie daje właściwych wskazówek jaką wiedzę lub jakie umiejętności absolwent ocenianego kierunku technologia chemiczna będzie posiadał; to może skutkować nadmierną swobodą w zakresie doboru zajęć, które student powinien zaliczyć, żeby osiągnąć zakładane efekty uczenia się; poniżej znajdują się przykłady kierunkowych efektów uczenia się, które pasują do większości kierunków studiów przyporządkowanych do dyscyplin naukowych z dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych:
- TCH1A_W05 zna podstawowe pojęcia z zakresu ochrony własności przemysłowej i praw autorskich, zasady stosowania norm i przepisów prawnych oraz ma podstawową wiedzę w zakresie realizacji typowych procesów technologicznych, zasad ich projektowania i oceny techniczno-ekonomicznej,
- TCH1A_U02 potrafi przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich dostrzegać aspekty pozatechniczne oraz dokonywać wstępnej oceny ekonomicznej proponowanych rozwiązań,
- TCH1A_U04 potrafi wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne przy rozwiązywaniu zadań inżynierskich oraz dokonać ich wstępnej oceny ekonomicznej.

Tym samym należy stwierdzić, że specyficzność niektórych kierunkowych efektów uczenia się nie zawsze jest wyraźna i pełna, dlatego **rekomenduje się przegląd opisów kierunkowych efektów uczenia się** i ich korektę w taki sposób, aby były w pełni specyficzne dla dyscypliny, do której jest przyporządkowany kierunek technologia chemiczna.

Analiza opisów efektów uczenia się wykazała występowanie pewnych powtórzeń w opisach różnych efektów uczenia się; np.:

- TCH1A_W06 zna i rozumie podstawy ekonomii, organizacji i zarządzania przedsiębiorstwami, w tym zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej, transferu technologii oraz zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości,
- TCH1A_W08 zna podstawowe zasady zarówno tworzenia jak i rozwoju przedsiębiorczości prowadzące do zapewnienia racjonalnej i efektywnej koordynacji zasobów gospodarczych firmy.

Efekty uczenia się dla poszczególnych zajęć w ramach programu studiów pierwszego stopnia określone zostały w sylabusach tych zajęć. Analiza tych efektów uczenia się pozwala na sformułowanie następujących spostrzeżeń:

- co do zasady, efekty zdefiniowane dla poszczególnych zajęć są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i jej zastosowaniami w zakresie dyscypliny naukowej inżynieria chemiczna, do której został przyporządkowany oceniany kierunek, a także z zakresem działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie; w wielu kartach opisu przedmiotu efekty uczenia się dla zajęć są znacznie bliższe dyscyplinie naukowej inżynieria materiałowa lub dyscyplinie nauki chemiczne, co także w tej części programu studiów potwierdza słuszność rekomendacji dotyczącej przyporządkowania kierunku technologia chemiczna do innych dyscyplin naukowych, nie tylko do dyscypliny inżynieria chemiczna;
- efekty uczenia się zdefiniowane dla zajęć są, co do zasady, możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób pozwalający na stworzenie skutecznego systemu ich weryfikacji (z zastrzeżeniem niektórych opisów, patrz: punkty poniżej);
- efekty uczenia się dla niektórych zajęć stanowią raczej cele przedmiotu lub swoisty opis tematyki zajęć, np. dla zajęć: *wstęp do filozofii przyrody*, efekt w zakresie wiedzy ma brzmienie: „Poprzez systematyczne wprowadzenie w podstawy współczesnej filozofii nauki i filozofii przyrody przyszły absolwent zyskuje nowy sposób widzenia nauk przyrodniczych, ich roli, możliwości, ograniczeń i współzależności, przydatny w skutecznym wykorzystaniu potencjału tych nauk w inżynierii materiałowej, technologii chemicznej i ceramice”; w zakresie umiejętności ma brzmienie: „Studiowanie filozofii kształtuje analityczny sposób myślenia i wyrabia umiejętność krytycznej analizy problemów, w tym również spotykanych przez przyszłego inżyniera w pracy zawodowej. Dzięki wprowadzeniu do metodologii nauki oraz uzyskaniu wiedzy na temat podstawowych problemów filozoficznych i metodologicznych dotyczących nauk szczegółowych, tworzona jest podstawa do kreatywnego i efektywnego podejścia do praktycznych zagadnień spotykanych w codziennej pracy inżyniera materiałowego, technologa chemicznego, czy ceramika”;
- efekty uczenia się dla niektórych zajęć mają bardzo ogólny charakter i raczej przypominają opisy kierunkowych efektów uczenia jak np. dla zajęć *mechanika techniczna i wytrzymałość materiałów* efekt w zakresie umiejętności ma brzmienie: „Student potrafi rozwiązywać problemy inżynierskie, ocenić przydatność znanych metod i potrafi je zastosować”;
- efekty uczenia się dla niektórych zajęć mają bardzo ogólny charakter i raczej przypominają opisy kierunkowych efektów uczenia jak np. dla zajęć *Spojwa aktywowane alkalicznie* efekty w zakresie wiedzy i umiejętności mają taki sam, niepoprawny opis: Sprawdzenie wiedzy;

Pomimo wskazanych powyżej zastrzeżeń, należy stwierdzić, że większość kierunkowych efektów uczenia się i efektów uczenia się dla zajęć zastała określona dla studiów pierwszego stopnia na kierunku technologia chemiczna o profilu ogólnoakademickim w sposób prawidłowy, a ich opisy są zgodnie z koncepcją i celami kształcenia oraz mieszczą się w dyscyplinie naukowej, do której kierunek został przyporządkowany. Należy także stwierdzić, że zakładane efekty uczenia się są możliwe do

osiągnięcia i są sformułowane w sposób umożliwiający stworzenie skutecznego systemu ich weryfikacji.

Na studiach drugiego stopnia, na kierunku technologia chemiczna, wyodrębnione zostały ścieżki dyplomowania organizowane przez Wydział IMiC:

- *Inżynieria i Zarządzanie Procesami Przemysłowymi* oraz
- *Analityka i Kontrola Jakości*,

oraz ścieżki dyplomowania organizowane przez Wydział EiP:

- *Analityka przemysłowa i środowiskowa*,
- *Technologie chemiczne w energetyce*,
- *Proekologiczne procesy inżynierii i technologii*,

oraz specjalności prowadzone w języku angielskim:

- *Energy Transition – KIC*,
- *Sustainable Fuels Economy*.

Koncepcja kształcenia zakłada, że w trakcie studiów 3-semesteralnych absolwenci pierwszego stopnia studiów mogą kontynuować kształcenie na kierunku technologia chemiczna w ramach powyższych ścieżek dyplomowania, choć oferta studiów na drugim stopniu na kierunku technologia chemiczna kierowana jest również do absolwentów posiadających tytuł zawodowy inżyniera uzyskany na kierunkach pokrewnych do technologii chemicznej, którzy zainteresowani są zdobyciem wiedzy i umiejętności związanych z sektorem materiałowym, jak i paliwowo-energetycznym, należących obecnie do najbardziej dynamicznie rozwijających się gałęzi gospodarki. Koncepcja kształcenia zakłada także możliwość uzupełniania wiedzy i umiejętności inżynierskich przez kandydatów posiadających tytuł zawodowy licencjata, którzy w trakcie studiów 4-semesteralnych realizują semestr uzupełniający, zdobywając 30 dodatkowych punktów ECTS.

Uczelnia przedstawiła do oceny programy studiów drugiego stopnia dla kierunku technologia chemiczna w ramach programu 3-semesteralnych studiów drugiego stopnia zbiór zakładanych efektów uczenia się dla ocenianego kierunku obejmuje 17 efektów, w tym: 6 (35,3%) efektów uczenia się w kategorii wiedza, 9 (52,9%) w kategorii umiejętności oraz 2 (11,8%) w kategorii kompetencje społeczne. Dla programu 4-semesteralnych studiów drugiego stopnia zbiór zakładanych efektów uczenia się dla ocenianego kierunku obejmuje 21 efektów, w tym: 8 (38,1%) efektów uczenia się w kategorii wiedza, 11 (52,4%) w kategorii umiejętności oraz 2 (9,5%) w kategorii kompetencje społeczne.

Analiza efektów uczenia się zakładanych dla studiów drugiego stopnia (3 semestry stacjonarne/4 semestry niestacjonarne) o profilu ogólnoakademicki oraz efektów uczenia się zakładanych dla studiów drugiego stopnia (4 semestry stacjonarne) na kierunku technologia chemiczna wykazała, że efekty te:

- są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz ogólnoakademickim profilem studiów;
- są charakterystyczne dla dyscypliny naukowej inżynieria chemiczna, do której przyporządkowano oceniany kierunek, są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w zakresie tej dyscypliny oraz są związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową,
- uwzględniają pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia;
- uwzględniają kompetencje badawcze, umiejętności komunikowania się w języku obcym na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowej właściwej dla kierunku technologia chemiczna;
- są sformułowane w sposób zrozumiały, możliwe do osiągnięcia i pozwalają na stworzenie skutecznego systemu ich weryfikacji.

W ocenie poprawności sformułowania zbioru efektów uczenia się określonych dla studiów drugiego stopnia na ocenianym kierunku technologia chemiczna zwracają jednak uwagę pewne nieprawidłowości, dotyczące w szczególności:

- funkcjonowania dwóch zestawów efektów uczenia się dla drugiego stopnia studiów co nie jest zgodne z przepisami ustawy i wymaga niezwłocznej zmiany,
- dla studiów 4-semestralnych umieszczenia w zestawie efektów uczenia się odwołań do 6 poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji, np. efekt TCH2A_W01_0 ma odniesienie do P6S_WG, TCH2A_W02_0 do P6S_WK;
- niewłaściwego stopnia wiedzy lub umiejętności, np. opis efektu TCH2A_W06 Absolwent zna metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich w technologii chemicznej bardziej odpowiada 6 poziomowi PRK,
- ogólnikowego formułowania części opisów efektów uczenia się w kategoriach wiedza oraz umiejętności, co nie daje właściwych wskazówek jaką wiedzę lub jakie umiejętności będzie posiadał absolwent kierunku technologia chemiczna, np. TCH2A_U05 Absolwent potrafi zaprojektować i wykonać zestawy do procesów technologicznych używając odpowiednich technik, metod i materiałów, TCH2A_W03 Absolwent zna i rozumie w pogłębiony sposób procesy zachodzące w urządzeniach i systemach technicznych; dlatego, podobnie jak dla studiów pierwszego stopnia, **rekomenduje się opracowanie opisów kierunkowych efektów uczenia się w taki sposób, aby były w pełni specyficzne i zgodne ze stanem wiedzy w dyscyplinie, do której jest przyporządkowany kierunek studiów.**

Efekty uczenia się dla poszczególnych zajęć będących elementem programu studiów drugiego stopnia określone zostały w sylabusach tych zajęć. Analiza tych efektów uczenia się pozwala na sformułowanie następujących spostrzeżeń:

- efekty zdefiniowane dla poszczególnych modułów są zgodne z aktualnym stanem wiedzy i jej zastosowaniami w zakresie dyscypliny naukowej inżynieria chemiczna, do której

przyporządkowano oceniany kierunek, a także z zakresem działalności naukowej Uczelni w tej dyscyplinie, przy czym znaczna liczba zajęć i opisanych dla nich efektów uczenia się jest ściśle związana z dyscyplinami naukowymi:

- o nauki chemiczne, np.; dla zajęć *Analiza i ocena jakości żywności* efekt uczenia się z zakresu wiedzy brzmi: Właściwości oraz rolę podstawowych składników chemicznych żywności, zanieczyszczeń i dodatków do żywności oraz metody stosowane w ich analizie,
- o inżynieria materiałowa, np. dla zajęć *nieorganiczne materiały jonowo-kowalencyjne* efekt z zakresu wiedzy brzmi: „Student ma wiedzę dotyczącą budowy różnych grup materiałów w powiązaniu z ich własnościami”, a zakresu umiejętności: „Student potrafi określić podstawowe właściwości materiału jonowo-kowalencyjnego na podstawie jego struktury”.

Te przykłady wzmacniają rekomendację dotyczącą przyporządkowania kierunku technologia chemiczna do innych dyscyplin naukowych, nie tylko do dyscypliny inżynieria chemiczna.

Efekty uczenia się zdefiniowane dla poszczególnych modułów są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób pozwalający na stworzenie skutecznego systemu ich weryfikacji. Efekty uczenia się określone dla studiów drugiego stopnia na ocenianym kierunku technologia chemiczna o profilu ogólnoakademickim są zgodne z koncepcją i celami kształcenia. Są zgodne z ogólnoakademickim profilem studiów i odpowiadają, poza efektami dla studiów 4-semestralnych, właściwemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji. Pomimo sformułowanych drobnych uwag i zastrzeżeń dotyczących sposobu określenia efektów uczenia się dla ocenianego kierunku studiów drugiego stopnia można stwierdzić, że zakładane efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia i są sformułowane w sposób pozwalający na stworzenie efektywnego systemu ich weryfikacji.

Zalecenia dotyczące kryterium 1 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1¹⁴ (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne z misją i strategią Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, w części mieszczą się w dyscyplinie naukowej inżynieria chemiczna, do której przyporządkowano oceniany kierunek. Koncepcja i cele kształcenia są ściśle związane z prowadzoną działalnością naukową prowadzoną w Uczelni niekoniecznie ma to ścisły związek z dyscypliną inżynieria chemiczna, często też z dyscypliną inżynieria materiałowa, co nie ma odzwierciedlenia w przypisaniu kierunku do tej właśnie dyscypliny naukowej. W informacjach ogólnych o ocenianym kierunku znajduje się także

¹⁴W przypadku gdy propozycje oceny dla poszczególnych poziomów studiów różnią się, należy wpisać propozycję oceny dla każdego poziomu odrębnie.

odniesienie do nauk chemicznych, których nie uwzględniono wśród dyscyplin, do których przypisany jest kierunek studiów technologia chemiczna.

Koncepcja i cele kształcenia są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego i opracowane w porozumieniu z przedstawicielami pracodawców, studentów i nauczycieli. Efekty uczenia się określone dla kierunku technologia chemiczna oraz poszczególnych zajęć w ramach programów studiów pierwszego i drugiego stopnia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz ogólnoakademickim profilem studiów, a co do zasady także z odpowiednio 6. i 7. poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia uwzględniają pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich. Uwzględniają także kompetencje badawcze i społeczne niezbędne w działalności naukowo-badawczej, właściwe dla ocenianego kierunku technologia chemiczna. Są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób pozwalający na stworzenie efektywnego systemu ich weryfikacji. Dla studiów pierwszego stopnia nie wskazano efektu zapewniającego nabycie znajomości z zakresu języka obcego na poziomie B2.

Efekty uczenia się dla studiów drugiego stopnia uwzględniają pełny zakres efektów umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich. Uwzględniają także kompetencje badawcze, umiejętności komunikowania się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne w działalności naukowo-badawczej, właściwe dla ocenianego kierunku technologia chemiczna. Są możliwe do osiągnięcia i sformułowane w sposób pozwalający na stworzenie efektywnego systemu ich weryfikacji. Niemniej jednak, efekty uczenia się dla studiów drugiego stopnia to dwa różne zestawy efektów dla studiów 3- i 4-semestralnych, a powinien być jeden zestaw efektów uczenia się na danym kierunku studiów. Co więcej niektóre efekty uczenia się dla studiów drugiego stopnia przypisane są do 6 poziomu PRK.

Podstawą obniżenia oceny spełnienia kryterium są:

1. Brak w programie studiów pierwszego stopnia wymaganego rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji opisu efektu uczenia się obejmującego umiejętności postępowania się językiem obcym na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego,
2. Funkcjonowanie dwóch zestawów kierunkowych efektów uczenia się dla studiów drugiego stopnia,
3. Umieszczenie w efektach uczenia się dla 4-semestralnych studiów drugiego stopnia opisów odnoszących się do niewłaściwego, tj. 6. Poziomu Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Brak

Rekomendacje

1. Rekomenduje się przypisanie kierunku technologia chemiczna do większej liczby dyscyplin naukowych, w których prowadzone są badania naukowe w Uczelni i którym odpowiadają koncepcja i cele kształcenia, a także efekty uczenia się, zarówno kierunkowe jak i przedmiotowe.

2. Rekomenduje się weryfikację opisów kierunkowych efektów uczenia się i ich korektę w taki sposób, aby były w pełni specyficzne dla dyscypliny, do której jest przyporządkowanych kierunek technologia chemiczna.
3. Rekomenduje się weryfikację i korektę kart opisów przedmiotów w zakresie opisów efektów uczenia się dla zajęć w taki sposób, aby odpowiadały aktualnemu stanowi wiedzy w dyscyplinie, były spójne z treściami programowymi dla zajęć i były możliwe do osiągnięcia, a sposób ich weryfikacji możliwy do opracowania.

Zalecenia

1. Zaleca się dostosowanie opisów efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia do obowiązujących przepisów w taki sposób, aby uwzględniały wszystkie charakterystyki drugiego stopnia i były zgodne z właściwymi poziomami Polskiej Ramy Kwalifikacji.
2. Zaleca się opracowanie jednolitego zbioru efektów uczenia się dla studiów 3- i 4- semestralnych na poziomie drugiego stopnia.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2

Treści programowe dla poszczególnych zajęć realizowanych w ramach programu studiów pierwszego i drugiego stopnia zostały określone w kartach opisu przedmiotów (sylabusach). Zawierają one informacje identyfikujące kierunek, poziom, formę i profil studiów, usytuowanie zajęć w planie studiów (tzw. okres realizacji przedmiotu), język wykładowy, formy prowadzenia i godziny zajęć, liczbę punktów ECTS, cele kształcenia dla przedmiotu, opis treści programowych, opis zakładanych efektów uczenia się dla zajęć z odniesieniem do kierunkowych efektów uczenia się, opis metod prowadzenia zajęć w ramach poszczególnych form ich realizacji, a także nakład pracy studenta z wykazem aktywności studenta poza udziałem w zajęciach, ze wskazaniem form pracy zaliczanych do zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów, wraz z wymiarem godzinowym poszczególnych aktywności.

Treści programowe na pierwszym stopniu studiów mają na celu przekazanie wiedzy ogólnej (*fizyka, matematyka, elektrotechnika z elektroniką*), niezbędnej do wykonywania zawodu inżyniera oraz wiedzy teoretycznej i praktycznej z zakresu nauk chemicznych (*chemia ogólna i nieorganiczna, chemia organiczna, chemia fizyczna*) oraz technicznych (*grafika inżynierska, podstawy mechaniki i konstrukcji maszyn, procesy technologiczne w praktyce przemysłowej, technologie chemiczne, nauka o materiałach*) umożliwiającej samodzielne rozwiązywanie problemów występujących w realizacji procesów związanych z pozyskiwaniem, przetwarzaniem i użytkowaniem surowców mineralnych, zwłaszcza w szeroko rozumianym przemyśle ceramicznym, jak i paliwowo-energetycznym.

Studenci pierwszego stopnia studiów realizują zajęcia mające na celu nabycie przez nich umiejętności planowania, modelowania i realizacji zadań inżynierskich (np. blok: podstawy projektowania komputerowego, *automatyka użytkowa*), szczególnie w zakresie technologii chemicznych, z wykorzystaniem chemicznych metod eksperymentalnych oraz instrumentalnych technik badawczych i obliczeniowych.

Na studiach drugiego stopnia treści programowe bardzo silnie zależą od obieranej ścieżki dyplomowania. Ścieżki dyplomowania oferowane przez WIMiC to *Inżynieria i Zarządzanie Procesami Przemysłowymi*, która obejmuje m.in. takie zajęcia jak *metody matematyczne w procesach przemysłowych, fizykochemia materiałów ceramicznych, modelowanie procesów technologicznych, zarządzanie produkcją, czy projektowanie form użytkowych*. *Analityka i Kontrola Jakości* to ścieżka dyplomowania, której ważnymi blokami zajęć są: *analityka w kontroli jakości, analityka procesowa, narzędzia chemii analitycznej, analityka chemiczna, czujniki i bioczujniki, badania analityczne w toksykologii oraz metody zarządzania jakością*.

Ścieżki dyplomowania organizowane przez Wydział EiP obejmują wspólne treści programowe z zakresu *inżynierii reaktorów chemicznych, biotechnologii, przemysłowych procesów katalitycznych*. W ramach poszczególnych ścieżek dyplomowania studenci mogą zdobywać wiedzę i umiejętności z zakresu ochrony środowiska, procesów i technologii wytwarzania, magazynowania i przesyłu energii. *Analityka przemysłowa i środowiskowa* to ścieżka mająca na celu pogłębienie wiedzy i umiejętności studentów z zakresu *analizy paliw, oceny i kontroli jakości wyników analitycznych, analityki radiochemicznej, pomiarów przemysłowych, czy technik separacyjnych-metod chromatograficznych*.

Treści programowe realizowane w ramach ścieżki dyplomowania *Technologie chemiczne w energetyce* obejmują zagadnienia z zakresu inżynierii procesów przetwórstwa węgla, oczyszczania gazów odlotowych w energetyce, technologii oczyszczania ścieków i uzdatniania wód czy procesów konwersji paliw stałych. Na ścieżce dyplomowania Proekologiczne procesy inżynierii i technologii studenci mają możliwość pogłębienia wiedzy i umiejętności z zakresu inżynierii procesów sorpcyjnych, technologii sorbentów nieorganicznych, technologii oczyszczania wód, a także modelowania procesów technologicznych. *Energy Transition – KIC*, to ścieżka dyplomowania, na której wiodącymi zajęciami specjalizacyjnymi są: *advanced energy conversion and storage, advanced liquid biofuels, catalysis in fuel industry and air pollution control, fluidization and solid-gas systems* oraz *computer modelling of technological processes*. *Sustainable Fuels Economy* obejmuje bloki zajęciowe z zakresu *energy markets, energy technologies, fuels and energy distribution, physics of energy transformation and use, energy and environment, introduction to systems modelling*, a także *modelling of fuels and energy systems*.

Efekty uczenia się dla niektórych zajęć nie mają bezpośredniego związku z treściami programowymi zajęć. Przykładowo, dla zajęć *wpływ domieszek i dodatków mineralnych na właściwości kompozytowych materiałów cementowych* efekt w zakresie wiedzy ma opis: „Student ma uporządkowaną teoretyczną wiedzę z zakresu chemii niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk chemicznych i procesów w technologiach chemicznych”, podczas gdy treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć obejmują zastosowania materiałów odpadowych (popiół lotny, pył krzemionkowy, żużel wielkopiecowy) w technologii produkcji spoiw budowlanych, analizę właściwości normowych spoiw cementowych zawierających w składzie składniki nieklinkierowe, modyfikowanie parametrów użytkowych spoiw przy zastosowaniu różnego rodzaju domieszek chemicznych.

Biorąc pod uwagę powyższe zastrzeżenia dotyczące opisów efektów uczenia się dla zajęć, **rekomenduje się przegląd i korektę sylabusów (kart opisów przedmiotów) w zakresie opisów**

efektów uczenia się dla przedmiotów w taki sposób, aby były spójne z treściami programowymi dla zajęć i były możliwe do osiągnięcia, a sposób ich weryfikacji możliwy do stworzenia.

Analiza treści programowych dla poszczególnych zajęć przewidzianych w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia wynika, że zasadniczo są one zgodne ze stanem wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie naukowej inżynieria chemiczna, do której został przyporządkowany oceniany kierunek, przy czym część treści programowych znacznie lepiej wpisuje się w zakres działalności naukowej prowadzonej w AGH w innych dyscyplinach, takich jak nauki chemiczne i inżynieria materiałowa. Na przykład dla ścieżki kształcenia *chemia i technologie materiałów* do bloku obieralnego *inżynieria chemiczna* zaliczono zajęcia *inżynieria materiałów*, które obejmują treści programowe m.in. w zakresie (i) obróbki wstępnej materiałów inżynierskich, (ii) otrzymywania materiałów 2D (warstw i powłok) oraz (iii) wybranych aspektów związanych z otrzymywaniem materiałów na drodze konsolidacji wysokotemperaturowej (materiały 3D) i projektowanie technologii materiałowych, które obejmują treści programowe m.in. w zakresie projektowania technologii materiałów, w tym z uwzględnieniem hierarchicznego modelu struktury materiałów (1D-3D), przedstawiony zostanie również przegląd metod otrzymywania materiałów w zależności od stanu fazowego materiału wyjściowego. Wskazuje to wprost, że nazwa bloku powinna być związana z inżynierią materiałową, a nie inżynierią chemiczną. Niemniej jednak należy stwierdzić, że w znakomitej większości treści programowe są kompleksowe i specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie efektów uczenia się przewidzianych dla zajęć.

Studia pierwszego stopnia są prowadzone w języku polskim w formie studiów stacjonarnych i trwają 7 semestrów. Ich ukończenie wymaga uzyskania 210 punktów ECTS, a absolwent uzyskuje tytuł zawodowy inżyniera. Studenci pierwszego stopnia studiów kierunku technologia chemiczna wybierają jedną z dwóch ścieżek kształcenia:

- **technologie chemiczne w energetyce** (TChwE), której treści programowe koncentrują się na zastosowaniach technologii chemicznej w sektorze paliwowo-energetycznym – jest to ścieżka kształcenia prowadzona przez WEiP,
- **chemia i technologia materiałów** (CiTM), w której dominują zagadnienia związane z ceramiką i inżynierią materiałową – jest to ścieżka kształcenia prowadzona przez WIMiC,

które studenci wybierają od trzeciego semestru studiów jako grupę kierunkowych zajęć obieralnych. Daje to studentom możliwość elastycznego kształtowania indywidualnej ścieżki kształcenia, zgodnej z zainteresowaniami naukowymi i zawodowymi.

Program studiów pierwszego stopnia przewiduje łącznie, w zależności o wybranej ścieżki kształcenia, tj. TChwE i CiTM, odpowiednio 2711 lub 2745 godzin zajęć, w tym 1115 godz. (maksymalna liczba godzin, czyli co najwyżej 41,1%) lub 935 godzin (34,1%) wykładów oraz minimum 1596 godzin (58,9%) lub 1810 godzin (65,9%) innych form zajęć, w tym 120 godzin praktyki zawodowej. Formy praktyczne realizacji zajęć dominują i zapewniają osiągnięcie efektów uczenia się z grupy umiejętności, w tym także kompetencji inżynierskich. Program studiów, w części określanej planem studiów, zawiera liczbę godzin zajęć z podziałem na formy realizacji zajęć, przy czym nie ma podziału punktów ECTS przypisanych poszczególnym formom realizacji zajęć. Zarówno z planu studiów, jak również z każdej karty opisu przedmiotu wynika jakie są przewidziane formy realizacji przedmiotu. Oprócz wykładów zajęcia na ocenianym kierunku prowadzone są z wykorzystaniem takich form zajęć jak: ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia projektowe, ćwiczenia laboratoryjne, lektorat, zajęcia seminaryjne, zajęcia z wychowania fizycznego przewidzianych Regulaminem studiów wyższych Akademii Górniczo-

Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie oraz praktyka zawodowa (TChwE) i praktyka przemysłowa (CiTM). W planach studiów pierwszego stopnia obu ścieżek kształcenia na ocenianym kierunku, udział praktycznych form realizacji zajęć jest racjonalnie rozłożony, dostosowany do profilu i założonych celów kształcenia.

Czas trwania studiów pierwszego stopnia, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów, jak również nakład pracy studenta niezbędny do osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się i efektów uczenia się przypisanych do zajęć są poprawnie oszacowane. W odniesieniu do art. 63 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce mówiącego o tym, że dla studiów prowadzonych w formie studiów stacjonarnych, co najmniej połowa punktów ECTS objętych programem studiów jest uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów, należy stwierdzić, że Uczelnia wykazała, że w programie studiów pierwszego stopnia na ocenianym kierunku, ustalonym przywołanymi wcześniej Uchwałami Senatu AGH, łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w trakcie zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosi 107 i 112 pkt. ECTS odpowiednio dla ścieżek kształcenia TChwE i CiTM, co stanowi co najmniej 50% wszystkich punktów ECTS przewidzianych programem studiów.

Studia drugiego stopnia są prowadzone w języku polskim lub w języku angielskim w formie 3- lub 4- semestralnych studiów stacjonarnych i studiów niestacjonarnych trwających 4 semestry. Ukończenie stacjonarnych studiów 3- semestralnych i studiów niestacjonarnych wymaga uzyskania 90 punktów ECTS, a ukończenie stacjonarnych studiów 4- semestralnych – 120 punktów ECTS.

Program studiów drugiego stopnia przewiduje łącznie, w zależności o wybranej ścieżki dyplomowania, tj. organizowanej przez WEIP lub WIMiC, odpowiednio 891 lub 885 godzin zajęć, w tym maksymalnie 41% wykładów oraz co najmniej 59% zajęć realizowanych za pomocą form praktycznych. Wyraźna przewaga form praktycznych zapewnia osiągnięcie efektów uczenia się z grupy umiejętności, w tym także kompetencji inżynierskich. Program studiów drugiego stopnia na ocenianym kierunku przewiduje realizację zadań dydaktycznych o charakterze praktycznym z wykorzystaniem takich form zajęć jak: ćwiczenia audytoryjne, ćwiczenia projektowe, ćwiczenia laboratoryjne, lektorat, zajęcia seminaryjne, przewidzianych Regulaminem studiów Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. W planach studiów drugiego stopnia na wszystkich ścieżkach dyplomowania na ocenianym kierunku, udział praktycznych form realizacji zajęć jest właściwie rozłożony, dostosowany do profilu i założonych celów kształcenia.

Czas trwania studiów drugiego stopnia, nakład pracy mierzony łączną liczbą punktów ECTS wymaganych do ukończenia studiów, jak również nakład pracy studenta niezbędny do osiągnięcia kierunkowych efektów uczenia się i efektów uczenia się przypisanych do zajęć są poprawnie oszacowane. W odniesieniu do art. 63 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce mówiącego o tym, że dla studiów prowadzonych w formie studiów stacjonarnych, co najmniej połowa punktów ECTS objętych programem studiów jest uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów, należy stwierdzić, że Uczelnia wykazała, że w programie studiów drugiego stopnia na ocenianym kierunku, ustalonym przywołanymi wcześniej Uchwałami Senatu AGH, łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w trakcie zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia wynosi 65 punktów ECTS dla studiów

4-semestralnych, 47 punktów ECTS i 48 punktów ECTS odpowiednio dla ścieżek kształcenia dyplomowania organizowanych odpowiednio przez WEiP i WIMiC, co stanowi co najmniej 50% wszystkich punktów ECTS przewidzianych programem studiów.

Z wyjaśnień uzyskanych przez zespół oceniający PKA w trakcie wizytacji wynika, że wartość tego wskaźnika jest sumą liczby punktów ECTS odpowiadających godzinom tzw. zajęć kontaktowych w poszczególnych modułach programów studiów, przy czym do aktywności studenta zaliczanych do zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczyciela Uczelnia zalicza także w części „dodatkowe godziny kontaktowe” i „inne”, które nie są wliczane do pensum dydaktycznego nauczyciela. Wartości te, zaokrąglane do liczb całkowitych, przyznawane są poszczególnym zajęciom na etapie tworzenia programów studiów pierwszego i drugiego stopnia przez Radę ds. kształcenia w dyscyplinie inżynieria chemiczna. To powoduje, że niektóre wartości wyliczane z liczby godzin kontaktowych są przeszacowane lub niedoszacowane, np. dla *technologie informacyjne* (35 godzin kontaktowych, czyli min. 1,17 ECTS) przypisano 1 ECTS, a dla *fizyka* (92 godziny, czyli maksymalnie 3,68 ECTS) przypisano 4 ECTS, a na studiach drugiego stopnia dla zajęć *praca dyplomowa* zakłada się 462 godziny kontaktowe, a przypisano im tylko 10 punktów ECTS. Niemniej jednak, udostępnione przez Uczelnię dodatkowe materiały potwierdzają, że liczba punktów ECTS „przeliczonych” z godzin kontaktowych spełnia wymóg ustawy. **Rekomenduje się w programach studiów przypisanie punktów ECTS, które student uzyskuje w trakcie zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na podstawie liczby godzin kontaktowych.**

Sekwencja poszczególnych zajęć w ramach programu studiów pierwszego i drugiego stopnia w semestrach, dobór form realizacji zajęć nie budzi większych zastrzeżeń. Zastanawia jednak umieszczenie w programie studiów pierwszego stopnia przedmiotu o charakterze wstępnym z zakresu obsługi komputera, tj. zajęć *technologie informacyjne*, dopiero na 3 lub 4 semestrze studiów w zależności od wybranej przez studenta ścieżki kształcenia, a więc na tym samym semestrze co zajęcia *podstawy projektowania komputerowego*, dla których wymaganiami wstępnymi jest znajomość obsługi komputera. Tymczasem obie ścieżki kształcenia przewidują realizację zajęć *grafika inżynierska wspomagana komputerowo* na pierwszym semestrze studiów, na większości ćwiczeń laboratoryjnych formą rozliczenia z wykonanych zadań są sprawozdania (raporty), a na zajęciach seminaryjnych – prezentacje multimedialne.

Niezrozumiałe jest umieszczenie w programie 4-semestralnych studiów drugiego stopnia na semestrze 1. zajęć *projekt dyplomowy* (15 ECTS) i *seminarium inżynierskie* (1 ECTS), skoro studenci posiadający tytuł zawodowy licencjata na tym semestrze uzupełniającym kompetencje inżynierskie dopiero zapoznają się z grafiką inżynierską, zagadnieniami obejmującymi inżynierię procesową, podstawy mechaniki i konstrukcji maszyn czy metody badań struktury i mikrostruktury. Taki model semestru 1. nie zapewni właściwego uzupełnienia kompetencji inżynierskich, tym bardziej że obejmuje jedynie 45 godzin ćwiczeń projektowych i 60 godzin zajęć laboratoryjnych. **Rekomenduje się modyfikację programu studiów 4-semestralnych poprzez: (a) gruntowną modyfikację oferowanego semestru 1., w tym zastąpienie zajęć realizowanych na pierwszym stopniu studiów (*propedeutyka nauk materiałowych, grafika inżynierska wspomagana komputerowo, seminarium inżynierskie, projekt dyplomowy*) zajęciami zapewniającymi uzyskanie efektów uczenia się odpowiadających 7. poziomowi PRK lub (b) wykorzystanie funkcjonującego w AGH w Krakowie semestru wyrównawczego umożliwiającego uzupełnienie brakujących kompetencji inżynierskich.**

Nakład pracy niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się przypisanych do zajęć jest zazwyczaj dobrze oszacowany i zapewnia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się zarówno na studiach pierwszego, jak i drugiego stopnia na kierunku technologia chemiczna. Niemniej jednak dokładna analiza programów studiów pozwoliła sformułować spostrzeżenia dotyczące oszacowania nakładu pracy przewidzianego na poszczególne aktywności w ramach zajęć:

- *propedeutyka nauk materiałowych* (30 godzin, 1 ECTS, kolokwium), *bezpieczeństwo pracy i ergonomia* (30 godzin, 1 ECTS, kolokwium) i *zarys technologii chemicznej* (30 godzin, 1 ECTS, test zaliczeniowy) przewidziano tylko godziny zajęć, brak godzin pracy własnej,
- *język obcy 1/3, język obcy 2/3, język obcy 3/3*, przewidziano łącznie 135 godzin zajęć i jedynie 10 godzin pracy własnej na ostatnim semestrze lektoratu,
- *overview of fuel conversion processes* (15 godzin – wykład, 15 godzin – seminarium, 3 ECTS) przewidziano 58 godzin pracy własnej studenta, a dla *catalysis in environmental protection* (30 godzin – wykład, 30 godzin – ćwiczenia laboratoryjne, 3 ECTS) przewidziano 30 godzin pracy własnej, Stan szklisty (15 godzin – wykład, 10 godzin – ćwiczenia projektowe, 30 godzin – seminarium, 5 ECTS) przewidziano 63 godziny pracy własnej studenta, gdy obciążenie merytoryczne, zakres tematyczny są zbliżone,
- *materiały konstrukcyjne w technologii chemicznej* (10 godzin – ćwiczenia laboratoryjne) przewidziano do wykonania 8 ćwiczeń, *właściwości i technologie wytwarzania i przetwarzania polimerów* (10 godzin – ćwiczenia laboratoryjne) przewidziano do wykonania 5 ćwiczeń, *biopaliwa i paliwa alternatywne* (15 godzin – ćwiczenia laboratoryjne) przewidziano do wykonania 6 (lub 10 – niejednoznaczne zapisy w sylabusie) ćwiczeń, co wydaje się być niemożliwe do zrealizowania przy tak małej liczbie zajęć w laboratorium,
- *podstawy analizy instrumentalnej* w programie studiów widnieją ćwiczenia projektowe: 15 godzin, a w sylabusie widnieją zajęcia seminaryjne: 15 godzin,
- *matematyka I* (45 godzin – wykład, 45 godzin – ćwiczenia audytoryjne, 9 ECTS) i *chemia ogólna i nieorganiczna* (45 godzin – wykład, 45 godzin – ćwiczenia audytoryjne, 8 ECTS) przewidziane do realizacji w semestrze 1. mają zaplanowane odpowiednia 150 i 120 godzin pracy własnej, co oznacza, że student w każdym tygodniu powinien poza zajęciami przeznaczyć 18 godzin tylko na te dwa przedmioty.

Biorąc pod uwagę powyższe zastrzeżenia, **rekomenduje się przegląd i korektę kart opisów przedmiotów pod kątem właściwego rozłożenia nakładu pracy studenta na różne aktywności, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć i pracy własnej, tak aby zapewnić osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się dla zajęć.**

Program studiów pierwszego stopnia na kierunku technologia chemiczna umożliwia wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do ich ukończenia, tj. odpowiednio 63 punkty ECTS i 64 punkty ECTS dla ścieżek kształcenia TChwE i CiTM. Z dokładnej analizy programu studiów pierwszego stopnia na ocenianym kierunku technologia chemiczna wynika też to, że Uczelnia opisuje niektóre zajęcia jako „do wyboru”, a nie spełniają one tego kryterium. Jako przykład mogą posłużyć zajęcia z bloku do wyboru *chemia ogólna* (9 ECTS), tj. *chemia nieorganiczna z elementami chemii analitycznej – podstawowy* i *chemia*

nieorganiczna z elementami chemii analitycznej – rozszerzony, które mają identyczne sylabusy, treści programowe, warunki zaliczenia i nakład pracy, co nie zapewnia wybieralności.

Program studiów drugiego stopnia na kierunku technologia chemiczna umożliwia wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze znacznie przekraczającym 30% liczby punktów ECTS koniecznej do ich ukończenia, tj. odpowiednio 72 punkty ECTS i 82 punkty ECTS dla studiów 3- i 4- semestralnych. Tak duża liczba punktów ECTS przyporządkowanych zajęciom do wyboru wynika z możliwości wyboru ścieżki dyplomowania, spośród pięciu oferowanych w języku polskim (*analitika przemysłowa i środowiskowa* (APiŚ, WEiP); *technologie chemiczne w energetyce* (TChwE II, WEiP); *proekologiczne procesy inżynierii i technologii chemicznej* (PPIITCh, WEiP); *analitika i kontrola jakości* (AiKJ, WIMiC); *inżynieria i zarządzanie procesami przemysłowymi* (IiZPP, WIMiC)) i dwóch oferowanych w języku angielskim (*chemical technologies in energy sector* (ChTES, WEiP); *sustainable fuels economy* (SFE, WEiP)).

W ocenie zespołu oceniającego PKA, przyjęty przez Uczelnię sposób przypisania punktów ECTS zajęciom do wyboru na studiach pierwszego stopnia nie obejmuje kompletu zajęć wynikających z realizacji odrębnych, a więc umożliwiających studentom elastyczne kształtowanie programu studiów, ścieżek kształcenia. Uczelnia w ramach programu studiów pierwszego stopnia na kierunku technologia chemiczna zakłada bowiem, że studenci realizują wspólnie dwa pierwsze semestry zajęć, a następnie wybierają jedną z dwóch opisanych wcześniej ścieżek kształcenia, w ramach których uzyskują ok. 140 ECTS, bez uwzględnienia zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub społecznych oraz lektoratów. Co więcej, w ramach wybranej ścieżki kształcenia student ma możliwość kolejnego wyboru specjalistycznych zajęć w obrębie tzw. bloków obieralnych. To niedoszacowanie punktów ECTS przyporządkowanych zajęciom do wyboru jest kolejnym przykładem odrębności programów studiów dla jednego kierunku technologia chemiczna organizowanego przez dwie jednostki. **Rekomenduje się przegląd programu studiów, weryfikację zajęć do wyboru i określenie właściwej, odpowiadającej stanowi faktycznemu łącznej liczby punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru.**

W ocenie zespołu oceniającego PKA, łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru spełnia wymagania określone w §3 ust. 3 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. z 2023 r. poz. 2787), zgodnie z którym program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS.

Ogólnoakademicki profil studiów pierwszego i drugiego stopnia na ocenianym kierunku w programie studiów wymaga uwzględnienia zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w zakresie dyscypliny inżynieria chemiczna, do której został przyporządkowany oceniany kierunek. Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana tym zajęciom wynosi na pierwszym stopniu studiów 132 punktów ECTS (62,9%), a na drugim stopniu studiów co najmniej 78 punktów ECTS (86,7%) w zależności od ścieżki dyplomowania. Na studiach pierwszego stopnia do zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową Uczelnia zaliczyła wszystkie umożliwiające nabycie studentom gruntownej wiedzy i umiejętności z zakresu technologii wytwarzania i oceny właściwości materiałów, np. *materiały budowlane w ochronie środowiska i paliw, ceramika i materiały ogniotrwałe, materiały konstrukcyjne w technologii chemicznej, nowoczesne technologie w ceramice ogniotrwałej, technologii wytwarzania i magazynowania energii i paliw, np. odnawialne źródła energii, materiały i technologie wodorowe, biopaliwa i paliwa alternatywne, energetyczne wykorzystanie odpadów,*

które zapewniają znajomość podstaw fizykochemicznych procesów technologii wytwarzania materiałów, energii i paliw, szeroką wiedzę specjalistyczną, jak również umiejętności praktyczne wynikające z realizacji znacznej liczby zajęć o charakterze praktycznym. Na studiach drugiego stopnia na ocenianym kierunku, każda ze ścieżek dyplomowania zapewnia studentowi możliwość zdobycia wysoce specjalistycznej wiedzy i umiejętności w powiązaniu z prowadzonymi w Uczelni badaniami naukowymi, w stopniu rozszerzonym w porównaniu ze studiami pierwszego stopnia, np. w zakresie technologii materiałów ceramicznych, budowlanych i szkła (ścieżka dyplomowania *inżynieria i zarządzanie procesami przemysłowymi*), technologii stosowanych w sektorze paliwowo-energetycznym (ścieżki dyplomowania *technologie chemiczne w energetyce, sustainable fuels economy*) i zagadnieniach dotyczących metod analizy chemicznej, w tym metod instrumentalnych stosowanych w praktyce przemysłowej i ochronie środowiska (ścieżka dyplomowania *analityka przemysłowa i środowiskowa*).

Przygotowanie studentów do badań naukowych realizowane jest głównie na zajęciach praktycznych w ramach ścieżek kształcenia (pierwszy stopień studiów) i ścieżek dyplomowania (drugi stopień studiów). Studenci mają możliwość przeprowadzania eksperymentów, poznają metody i narzędzia modelowania i projektowania komputerowego, pozyskują wyniki i dokonują ich interpretacji, poznają podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z inżynierii chemicznej i inżynierii materiałowej. Na zajęciach projektowych i laboratoryjnych korzystają z nowoczesnych narzędzi badawczych, w tym narzędzi informatycznych. Mają możliwości nabycia umiejętności pracy w zespołach, pełniąc w nich różne role. Zapewnia to posiadanie kompletnej i wszechstronnej wiedzy w zakresie technologii chemicznej, w powiązaniu z badaniami naukowymi prowadzonymi w Uczelni. Związek kształcenia z prowadzonymi w Uczelni badaniami naukowymi ma swoje szczególne odzwierciedlenie w realizowanych projektach dyplomowych (studia pierwszego stopnia) i pracach dyplomowych (studia drugiego stopnia).

Sposób wyznaczenia łącznej liczby punktów ECTS przyporządkowanych do zajęć związanych z prowadzoną działalnością naukową w dyscyplinie inżynieria chemiczna nie budzi większych zastrzeżeń, choć niektóre z zajęć mogłyby być przypisane do innych dyscyplin (inżynieria materiałowa, nauki chemiczne), w których także prowadzona jest działalność naukowa w Uczelni. Przypisanie zajęć do dyscypliny inżynieria chemiczna można uznać za odpowiednie biorąc jedynie pod uwagę fakt, że w wielu wypadkach są to obszary badawcze mają charakter interdyscyplinarny. W ocenie zespołu oceniającego PKA warunek wynikający z art. 64 ust. 2 pkt. 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, zgodnie z którym w programie studiów o profilu ogólnoakademickim ponad połowa punktów ECTS powinna być przypisana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową jest spełniony, ale **rekomenduje się weryfikację grupy zajęć, a tym samym liczby punktów ECTS, przyporządkowanych do dyscypliny inżynieria chemiczna, do której przyporządkowany jest oceniany kierunek studiów.**

Program studiów pierwszego stopnia na kierunku technologia chemiczna przewiduje realizację zajęć kształtujących umiejętności w zakresie znajomości języka obcego na poziomie B2 w semestrach 2-4, przy czym są to następujące zajęcia: *język obcy, semestr 1/3* (45 godz., 0 pkt. ECTS), *język obcy, semestr 2/3* (45 godz., 0 pkt. ECTS), *język obcy, semestr 3/3* (45 godz., 5 pkt. ECTS). Zastrzeżenie zespołu oceniającego PKA budzą przypisanie wszystkich punktów ECTS dopiero na ostatnim semestrze realizacji lektoratu, a także zaplanowanie zaledwie 10 godzin pracy własnej studenta w celu nauki języka obcego jedynie na zajęciach *język obcy, semestr 3/3*, gdy łączny nakład pracy studenta to 150 godzin. Wymaga to korekty, dlatego rekomenduje się właściwe rozłożenie nakładu

pracy studenta na różne aktywności, a także rozłożenie punktów ECTS na poszczególne zajęcia z języka obcego realizowane w kolejnych semestrach. Uczelnia zapewnia studentom kierunku wybór lektoratów z pięciu języków, tj. angielskiego, niemieckiego, rosyjskiego, francuskiego i hiszpańskiego. Na podkreślenie zasługuje fakt, że studenci pierwszego stopnia studiów mają możliwość pogłębiania znajomości specjalistycznego języka angielskiego na zajęciach: *przedmioty obieralne – anglojęzyczne* (ścieżka kształcenia CiTM), *blok obieralny* TCh 4 semestr – inżynierski w języku obcym (ścieżka kształcenia TChwE).

W programach studiów drugiego stopnia przewidziano zajęcia z zakresu języka obcego na poziomie B2+ (30 godzin, 2 punkty ECTS), *język angielski B2+ - obowiązkowy kurs języka specjalistycznego na studiach II stopnia* skupiają się na kształtowaniu umiejętności językowych bezpośrednio związanych z realizowaną ścieżką dyplomowania i terminologią techniczną. Na studiach drugiego stopnia oferta zajęć realizowanych w języku angielskim jest znacznie większa, obejmuje także dwie anglojęzyczne ścieżki dyplomowania, tj. *chemical technologies in energy sector* (ChTES, WEiP) i *sustainable fuels economy* (SFE, WEiP).

Należy stwierdzić, że kształcenie językowe na studiach pierwszego i drugiego stopnia kierunku technologia chemiczna umożliwia studentom osiągnięcie znajomości języka obcego odpowiednio na poziomie B2 i B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego. Spełniony jest zatem wymóg wynikający z §4 ust. 1 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów.

Zgodnie z programami studiów pierwszego i drugiego stopnia na ocenianym kierunku technologia chemiczna student musi zrealizować zajęcia z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych w łącznym wymiarze co najmniej 5 punktów ECTS dla tej grupy zajęć. Uczelnia do zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych zaliczyła na pierwszym stopniu studiów:

Dla ścieżki kształcenia CiTM:

- przedmioty humanizujące obieralne (2 ECTS, student wybiera jeden przedmiot):
 - *wstęp do filozofii przyrody*
 - *zarys historii chemii*
- blok obieralny – zarządzanie (2 ECTS, student wybiera jeden przedmiot):
 - *ekonomika i zarządzanie*
 - *zarządzanie jakością*
 - *zarządzanie produkcją, usługami i personelem*
 - *zarządzanie i komunikacja w projektach*
- blok obieralny – komunikacja interpersonalna (2 ECTS, student wybiera jeden przedmiot):
 - *etykieta przyszłego inżyniera i absolwenta*
 - *z wizytówką w świat*
 - *zarządzanie zespołami. „ja – lider zespołu”*
 - *rozwiązywanie problemów inżynierskich*

Dla ścieżki kształcenia TChwE:

- przedmioty humanizujące obieralne (2 ECTS, student wybiera jeden przedmiot):
 - *wstęp do filozofii przyrody*
 - *zarys historii chemii*
- blok HS, semestr 3 (2 ECTS, student wybiera jeden przedmiot):
 - *filozofia oraz etyka w nauce i technologii chemicznej*
 - *historia największych osiągnięć naukowych*
 - *osiągnięcia noblistów a rozwój świata*
 - *skuteczna prezentacja multimedialna*
 - *społeczne i ekonomiczne skutki zanieczyszczenia środowiska*
 - *substancje, które zmieniły bieg historii*
 - *techniki multimedialne dla inżynierów*
 - *zarządzanie projektami w przemyśle paliw i energii*
- blok obieralny TCh semestr 5 (2 ECTS, student wybiera jeden przedmiot):
 - *ekonomika ochrony środowiska*
 - *ekonomika sektora paliwowo-energetycznego*
 - *wybrane zagadnienia ekonomiczne*

Na drugim stopniu studiów na ocenianym kierunku do zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych zaliczyła:

dla ścieżek kształcenia organizowanych przez WIMiC

- *zarządzanie produkcją (2ECTS)*
- przedmiot obieralny z obszaru nauk humanistycznych i społecznych (2 ECTS, student wybiera jeden przedmiot):
 - *inżynieria mody*
 - *bioetyka*
 - *motywacja, czyli Święty Graal studenta*
 - *tajna historia broni jądrowej*
- *zarządzanie zasobami ludzkimi (2 ECTS, student wybiera jeden przedmiot)*
- *ekonomika i zarządzanie*
- *zarządzanie jakością*

- *zarządzanie produkcją, usługami i personelem*
- *zarządzanie i komunikacja w projektach*

dla ścieżek kształcenia organizowanych przez WEiP:

- przedmiot z grupy HS – semestr 2. (Zasady wyboru: Realizacja przedmiotów z grupy HS na sumę 5 ECTS w semestrach 2 i 3 z oferty wydziału lub UBPO, czyli uczelnianej bazy przedmiotów obieralnych), zajęcia *przygotowanie do rynku pracy* (1 ECTS) i *zarządzanie w sektorach paliw i energii* (4 ECTS).

Spełniony jest zatem wymóg wynikający z § 3 ust. 1 pkt 7 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów, zgodnie z którym liczba punktów ECTS, jaką student musi uzyskać w ramach zajęć z dziedziny nauk humanistycznych lub nauk społecznych powinna być nie mniejsza niż 5 punktów ECTS.

W programie stacjonarnych studiów pierwszego stopnia na kierunku technologia chemiczna zaplanowane są do realizacji zajęcia *wychowanie fizyczne 1, wychowanie fizyczne 2, wychowanie fizyczne 3*, realizowane w semestrach 2-4 o łącznej liczbie godzin 60 (0 pkt. ECTS), co jest wypełnieniem wymogu wynikającego z §3 ust. 2 rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów, zgodnie z którym w programie studiów pierwszego stopnia prowadzonych w formie studiów stacjonarnych określa się również zajęcia z wychowania fizycznego w wymiarze nie mniejszym niż 60 godzin, przy czym zajęciom tym nie przypisuje się punktów ECTS.

Na ocenianym kierunku technologia chemiczna w programie studiów pierwszego stopnia przewidziano 30 godzin, a w programie studiów drugiego stopnia przewidziano 22 godziny (ścieżki kształcenia organizowane przez Wydział Energetyki i Paliw) zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, co mieści się w limicie dopuszczalnym przez przepisy.

Programy studiów pierwszego i drugiego stopnia na ocenianym kierunku technologia chemiczna przewidują realizację zajęć w formie: wykładów, zajęć seminaryjnych, ćwiczeń laboratoryjnych, ćwiczeń audytoryjnych, ćwiczeń projektowych lektoratów oraz praktyki. Zgodnie z kartami opisu przedmiotów można stwierdzić, że metody kształcenia w ramach wymienionych powyżej form zajęć dobierane są tak, aby zapewnić aktywne zaangażowanie studentów w proces kształcenia. Ma to odzwierciedlenie w powiązaniu metod kształcenia z efektami uczenia się dla zajęć w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. W programach studiów na kierunku technologia chemiczna w katalogu metod kształcenia przewidziane są także: mini wykład, dyskusja, praca grupowa, debata oksfordzka, ocenianie rówieśnicze (ang. *peer assessment*), pytania sokratejskie, tzw. metoda ćwiczebna (np. wykonywanie zadań przy tablicy), demonstracja, instruktaż, praca z materiałem źródłowym, informacja zwrotna (ang. *feedback*), metoda problemowa (ang. *Problem Based Learning*), studium przypadku (ang. *case study*). Zajęcia o charakterze ćwiczeń, seminariów i lektoratów przewidują stosowanie różnych z wymienionych wyżej metod aktywizujących studentów, a zajęcia prowadzone w formie wykładów prowadzone są zwykle z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych, także z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość. Dobór metod kształcenia jest uzależniony od szeregu czynników, do których należą: forma zajęć, liczebność grupy zajęciowej, przewidziane do zrealizowania zadania dydaktyczne, a także treści programowe oraz efekty uczenia się przewidziane dla zajęć. Przyjęte metody dydaktyczne zapewniają stymulowanie studentów do samodzielności i pełnienia aktywnej roli w procesie uczenia się.

Metody kształcenia (dyskusja, studium przypadku (ang. *case study*), praca grupowa, metoda problemowa (ang. *Problem Based Learning*) stosowane na zajęciach *język obcy* są typowe dla lektoratu i wymagają od studentów prowadzenia dyskusji w języku obcym, rozwiązywania ćwiczeń indywidualnych i grupowych, także studium przypadku, rozwiązywania testów, wypracowania pisane na zajęciach, prezentacje, co umożliwi uzyskanie kompetencji w zakresie opanowania języka obcego na poziomie co najmniej B2 w przypadku studiów pierwszego stopnia lub B2+ w przypadku studiów drugiego stopnia.

Na podstawie dostarczonych przez Uczelnię materiałów, a także na podstawie przeprowadzonych hospitacji zajęć można stwierdzić, że stosowane na ocenianym kierunku metody kształcenia są różnorodne, specyficzne i zapewniają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Metody te uwzględniają najnowsze osiągnięcia dydaktyki akademickiej, a także umożliwiają dostosowanie procesu uczenia się, także z zastosowaniem metod i technik kształcenia na odległość, do zróżnicowanych potrzeb studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością.

Praktyki zawodowe zostały włączone do programu studiów kierunku technologia chemiczna jako zajęcia obowiązkowe. Studenci kierunku realizują zajęcia na 6 semestrze inżynierskich studiów pierwszego stopnia w trybie ciągłym w następujących po sobie tygodniach lub w trybie wybranych dni w tygodniu. *Praktyki zawodowe* nie kolidują z innymi zajęciami przewidzianymi w planie. Zajęcia są realizowane w wymiarze 120 godzin, z prawidłowo przypisanymi 4 punktami ECTS.

Ze względu na specyfikę studiów na kierunku technologia chemiczna oraz założone do realizacji efekty uczenia się, dopuszcza się wyłącznie realizację *praktyk* w trybie stacjonarnym. Ramy realizacji *praktyk* są określone z poziomu uczelni i opublikowane w Zarządzeniu Rektora nr 93/2023, w którym określono wytyczne dotyczące organizacji praktyk zawodowych studenta w Akademii Górniczo-Hutniczej.

Nadzór nad przebiegiem *praktyk* sprawują nauczyciele akademicy powoływani przez Dziekanów Wydziałów: WIMiC oraz WEiP na opiekunów praktyk. Opiekunowie reprezentujący odpowiednie ścieżki kształcenia, niezależnie realizują zadania związane z praktyką zawodową (WEiP) i praktyką przemysłową (WIMiC). Pomimo różnic w nazwie zajęć jest to praktyka zawodowa włączona do programu studiów. Określono obowiązki opiekunów, do których należy m.in. organizacja spotkania ze studentami, w ramach którego są prezentowane zasady realizacji zajęć w tym sylabus, dostępność firm oferowanych niezależnie przez dwa Wydziały z uwzględnieniem adekwatności profilu aktywności zawodowej do właściwej ścieżki kierunku technologia chemiczna, zatwierdzanie miejsc zgłoszonych przez studenta, wg przyjętych kryteriów, nadzór podczas realizacji i zaliczanie zajęć. Opiekunowie są również odpowiedzialni za udostępnienie właściwych dokumentów warunkujących rozpoczęcie zajęć, ich przebieg oraz zaliczenie końcowe. Stosowane dokumenty w formie formularzy są jednolite i wspólne dla obydwu ścieżek, tj. zgoda zakładu na realizację praktyk, skierowanie na praktyki, zaświadczenie potwierdzające odbycie praktyki, ankieta wypełniana przez studenta. W dokumentach określających zasady realizacji praktyk uwzględniono wymagania i obowiązki studenta oraz opiekuna z ramienia podmiotu przyjmującego. Zgoda zakładu zawiera program zajęć a skierowanie zawiera zakładane efekty, które są różne w ramach każdego Wydziału prowadzącego zajęcia.

W ramach podsumowania przebiegu zajęć w danym roku każdy opiekun sporządza sprawozdania ze swojej działalności i ocenia realizację zajęć, w których są uwzględnione m.in.: informacje o zakładach pracy przyjmujących na praktykę, opinia w sprawie przygotowania studentów do praktyki, propozycje usprawnienia organizacji i realizacji praktyk, wyzwania, problemy, które utrudniały studentom

realizację zajęć, ocena miejsc praktyk w oparciu o ankietę wypełnianą przez studenta, wnioski i rekomendacje na przyszłość. Udostępniono dwa sprawozdania dotyczące praktyk realizowanych w 2023/24. W ramach WIMiC sprawozdanie obejmowało 28 praktykantów, a w WEiP 29 praktykantów. Pomimo identycznych formularzy do przygotowania sprawozdania zidentyfikowano duże różnice w opisie ww. zagadnień pod kątem informacji i ich szczegółowości, np. w przypadku podawania informacji o zakładach opiekun WEiP przypisał liczbę studentów do kategorii zawodowej podmiotów dzieląc je na następujące: firmy chemiczno-paliwowe – 11 osób, instytuty naukowo-badawcze – 8 osób, laboratoria materiałowe – 4, laboratoria medyczno-sanitarne – 2, wytwórnie biopaliw – 1, laboratoria badania jakości wody – 1, koło naukowe – 1, firma OZE – 1 osoba. Tymczasem opiekun z ramienia WIMiC w tym samym punkcie podał ciąg nazw firm produkcyjnych, z krótką adnotacją przy każdej firmie na temat profilu produkcji, np. Zignago Vetro Polska S.A. - produkcja wyrobów szklanych dla przemysłu spożywczego. W punkcie opinia w sprawie przygotowania studentów do praktyki z ramienia WEiP zapisano jednym zdaniem „studenci znaleźli miejsca praktyk, nie zgłaszano żadnych zastrzeżeń”, natomiast z ramienia WIMiC opis zawierał odwołanie się do zebrania organizacyjnego i zaopatrzenia studentów w komplet dokumentów do realizacji zajęć, obowiązujących terminów oraz zasad realizacji i zaliczenia praktyk.

Powyższe różnice wskazują na odmienne rozumienie zagadnień zawartych w sprawozdaniu, czego konsekwencją jest brak możliwości spójnego wykorzystywania danych podsumowujących rok realizacji zajęć, prowadzonych w ramach jednego kierunku, do ich jednolitej oceny i ciągłego doskonalenia.

Opiekun wyraża zgodę na realizację praktyki studenckiej w wybranym przez studenta zakładzie pracy, jednak zauważono, że pomimo bardzo atrakcyjnej oferty miejsc realizacji zajęć publikowanej niezależnie na stronach internetowych obydwu Wydziałów, jest stosunkowo duży udział miejsc praktyk poza listami, np. w ramach WEiP na 29 studentów tylko 5 realizowało zajęcia z listy współpracujących z Wydziałem zakładów w ramach praktyk.

Podmioty zatwierdzone do realizacji praktyk, oferowane studentom przez Uczelnie obejmują instytucje państwowe oraz prywatne, laboratoria badawcze w jednostkach naukowych oraz zakładach produkcyjnych, a także zakłady przemysłowe realizujące różnorodne profile produkcyjne i analityczne, np. farmacja, przemysł chemiczny, przemysł lekki i ciężki, produkcja ceramiki, materiałów budowlanych, kosmetyków, podmioty związane z obszarem energetyki i paliw, gdzie prowadzone są procesy analityczne i technologiczne oparte na rozległej wiedzy i umiejętnościach w ramach interdyscyplinarnego obszaru chemicznego.

Proces organizacji praktyk studenckich w Uczelni wspiera Centrum Karier AGH, które pełni rolę informacyjno-doradczą, a w szczególności: prowadzi dodatkową listę zakładów pracy, poza listami publikowanymi przez Wydziały, oferowanych z poziomu Uczelni, w których studenci AGH również mogą odbywać praktyki studenckie, wspiera studentów w dopasowaniu profilu zakładu pracy do efektów uczenia się zakładanych dla praktyk studenckich w programie studiów obowiązującym na danym kierunku studiów.

Listy proponowanych miejsc na praktyki są dostępne publicznie w formie niezależnych wykazów w ramach każdego Wydziału, przy czym studenci kierunku niezależnie od ścieżki mogą wybierać z wszystkich podmiotów na obydwu listach. Informacje na temat oferowanych firm są przekazywane studentom podczas spotkania z opiekunami praktyk.

Udostępniono wykaz 135 ośrodków przemysłowych i instytucji naukowo-badawczych, w których studenci technologii chemicznej realizują praktyki przemysłowe (ścieżka koordynowana przez WEiP) oraz wykaz podmiotów o podobnej liczbie instytucji naukowo-badawczych i zakładów produkcyjnych koordynowanych przez WIMiC. Udostępniono również dokument zawierający charakterystyki profilu zawodowego podmiotów. W nawiązaniu do udostępnionych materiałów, dobór miejsc jest w pełni adekwatny pod względem charakteru działalności firm z podkreśleniem, że większość to podmioty przemysłowe umożliwiające realizację zakładanych efektów w tym inżynierskich a dodatkowo, to przedsiębiorstwa o znaczącej pozycji gospodarczej na rynku z bardzo nowoczesnym wyposażeniem i stosowaniem zaawansowanych technologii. Możliwość realizacji praktyk w takich firmach daje studentom szansę praktycznego sprawdzenia i wykorzystania swojej wiedzy i zaprezentowania się u potencjalnego pracodawcy.

Zasady przystąpienia do zajęć, ich realizacja oraz zaliczenie są określone w sposób czytelny i komunikowane studentom podczas organizowanego zebrania informacyjnego przez opiekunów praktyk. Podstawą rozpoczęcia zajęć jest podpisanie z instytucją przyjmującą, porozumienia oraz zgody na realizację *praktyki zawodowej* dla studentów kierunku technologia chemiczna. Studenci otrzymują od opiekuna praktyk skierowanie na zajęcia.

Tryb i zasady zaliczenia na ocenę określono w sylabusach zajęć, dwóch niezależnych w ramach dwóch Wydziałów wspólnie organizujących kierunek. W zarządzeniu Rektora zawarto przepisy dopuszczające zaliczenie *praktyk* na podstawie udokumentowanej pracy zawodowej studenta, staży, wolontariatu, zgodnej z profilem kształcenia na kierunku, jeżeli zostały osiągnięte wymagane efekty uczenia się. Udostępniono dokumenty dotyczące procedowania zaliczenia na podstawie pracy zawodowej oraz stażu w latach 2021 i 2022. Niestety w obydwu przypadkach tryb zaliczenia nie przebiegał w sposób tożsamy z pozostałymi zajęciami włączonymi do programu studiów, stąd nie można uznać, że był prowadzony poprawnie, zgodnie z wymaganiami prawa. Udostępniono podczas oceny znowelizowane Zarządzenie Rektora AGH nr 94/2023, w którym doprecyzowano zasady dopuszczenia i realizacji oraz zaliczania zajęć bazujących na pracy zawodowej, stażu itp. w sposób spełniający przepisy. Od czasu wprowadzenia nowelizacji nie było przypadku tego typu zaliczenia.

Celem *praktyk* jest zapoznanie studenta z realiami i specyfiką przyszłej pracy zawodowej, wykształcenie umiejętności zastosowania wiedzy teoretycznej uzyskanej na studiach oraz zdobycie praktycznej wiedzy w rzeczywistym środowisku przyszłej pracy zawodowej, związanej z kierunkiem studiowania. Studenci bardzo cenią sobie tego typu zajęcia praktyczne, czego potwierdzeniem jest wydłużanie zajęć.

W dwóch niezależnych sylabusach opisano zakładane efekty przedmiotowe, do których przypisano efekty kierunkowe w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych w ramach WIMiC, tj. student w zakresie wiedzy:

- zna podstawy chemii ogólnej, chemii ciała stałego oraz chemii krzemianów,
- zna i rozumie podstawy ekonomii, organizacji i zarządzania przedsiębiorstwami, w tym zarządzania jakością, prowadzenia działalności gospodarczej, transferu technologii oraz zna ogólne zasady tworzenia i rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości. - Podstawowe zjawiska chemiczne i fizyczne oraz obliczenia matematyczne stosowane w technologiach i analizach chemicznych z zakresu dyscypliny inżynierii chemicznej, a także zasady pracy w laboratorium chemicznym oraz podstawowe operacje i procesy realizowane w praktyce laboratoryjnej. Ma wiedzę do rozumienia społecznych, ekonomicznych i innych

uwarunkowań działalności inżynierskiej; wiedzę w zakresie zarządzania oraz ochrony własności intelektualnej i własności przemysłowej, potrafi korzystać z zasobów informacji patentowej.

w zakresie umiejętności:

- posiada umiejętności w zakresie wykonywania podstawowych oznaczeń niezbędnych w kontroli jakości produkcji,
- potrafi pracować samodzielnie i w zespole. Posługiwać się wiedzą i dokumentacją techniczną maszyn i urządzeń w formułowaniu założeń i rozwiązywaniu problemów produkcji przemysłowej szkła i ceramiki, a także planować pomiary i eksperymenty, prowadzić analizę danych oraz wyciągnąć na ich podstawie logiczne wnioski w indywidualnej lub zespołowej realizacji zadań typowych dla dziedziny inżynierii chemicznej. Posiada umiejętność doboru surowców i procesów technologicznych do wytwarzania, przetwórstwa oraz badania materiałów inżynierskich.

W zakresie kompetencji społecznych:

- posiada wiedzę praktyczną w zakresie projektowania i wytwarzania produktów ceramicznych, metod badawczych, warunków BHP oraz organizacji pracy na produkcji;
- potrafi efektywnie pracować w zespole;
- jest gotów do przestrzegania zasad etyki zawodowej i dbania o dorobek i tradycję zawodową oraz do podjęcia świadomej roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, uczenia się przez całe życie i efektywnego wykorzystania swoich umiejętności w pracy inżyniera, a także krytycznej oceny posiadanej wiedzy i umiejętności oraz uznania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i jest gotów do dokończenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy;
- jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych. - Kompetentnego pełnienia funkcji zawodowych w tym przestrzegania zasad etyki zawodowej, umiejętności pracy zespołowej, działalności na rzecz środowiska oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje. Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną, gotowość podporządkowania się zasadom pracy w grupie i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.

Ogólne efekty uczenia się określone w sylabusie zajęć w ramach WEiP nie obejmują efektów w zakresie kompetencji społecznych, co wyjaśniono przeoczeniem i problemami w systemie Sylabus.

Pozostałe efekty w zakresie wiedzy zakładają:

- znajomość głównych trendów rozwoju nauk technicznych,
- opanowanie metodologii rozwiązywania prostych problemów inżynierskich.

W zakresie umiejętności student:

- potrafi komunikować się w sprawach technicznych i informatycznych, w tym z wykorzystaniem nowoczesnych technik;
- potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania rozwiązań z obszaru inżynierii chemicznej.

Fakt, że nie został zidentyfikowany w sylabusie brak efektów kompetencji społecznych przez opiekuna praktyk jest wynikiem nadmiernego obciążenia zbyt dużą liczbą studentów realizujących zajęcia oraz równoległe prowadzonymi zadaniami. Powyższe argumenty otrzymano podczas

rozmowy z opiekunami praktyk oraz Dziekanami z informacją, że zostały rozpoczęte prace nad poprawą zasad do oceny poziomu obciążenia zadaniami opiekunów praktyk.

W ramach efektów zakładanych dla *praktyki zawodowej* w sylabusie WIMiC określono metody zaliczenia, tj. sprawozdanie z odbycia praktyk, praca wykonana w ramach praktyk i odpowiedź ustna. W przypadku WEiP brak metody odpowiedzi ustnej natomiast podane metody zaliczenia to: referat, którego nie udostępniono w ramach kompletu dokumentów do zaliczenia, sprawozdanie, praca wykonywana podczas praktyk, potwierdzenie realizacji praktyk. W ramach sposobu obliczania końcowej oceny wyrażanej w formie zaliczenia, również podano różne podejście w ramach każdego Wydziału współprowadzącego.

Przebieg *praktyk* jest dokumentowany w sprawozdaniu z jej przebiegu sporządzonego zgodnie ze wzorem stanowiącym załącznik nr 4 do Zarządzenia Rektora. Opiekun z ramienia podmiotu realizującego zajęcia uzupełnia informacje będące potwierdzeniem realizacji programu i zakładanych efektów oraz poprawności opisu zadań wykonywanych w czasie zajęć. Na bazie udostępnionej dokumentacji z praktyk stwierdzono istotne różnice w opisie zadań, ich szczegółowości i kompletności, pomimo wyraźnych wskazań w formularzu Sprawozdania, co należy uwzględnić w takim opisie. Szczególnie skrócone opisy zadań stwierdzono w sprawozdaniach z ramienia WEiP, gdzie studentka realizująca zajęcia w firmie Synthos S.A. w roku 2024 w opisie zadań stanowiących podstawę do oceny stopnia osiągnięcia zakładanych efektów podała: poznawanie głównych trendów rozwojowych nauk technicznych - 30h, rozwiązywanie prostych problemów inżynierskich - 30h, komunikowanie się w sprawach technicznych i informatycznych - 30h, analizowanie rozwiązań w obszarach inżynierii chemicznej - 30h. Powielenie w opisie zadań efektów przedmiotowych określonych w sylabusie jest nieprawidłowym opisem, który na etapie zaliczenia nie został zakwestionowany.

W ramach kontroli przebiegu *praktyk* nie jest przewidziana hospitacja zajęć w formie osobistych wizyt opiekuna z ramienia Uczelni z uwagi na ograniczenia związane z czasem opiekunów praktyk oraz kosztami. Ocena zajęć w celu doskonalenia realizacji praktyk obejmuje kilka komplementarnych działań. Weryfikacja jakości miejsc praktyk i osiągania efektów uczenia się odbywa się poprzez dobór miejsc, z którymi Wydziały posiadają wieloletnią współpracę. Gwarantuje to odpowiedni poziom merytoryczny i możliwość osiągnięcia wszystkich zakładanych efektów uczenia się. W przypadku praktyk odbywanych w zakładach wybranych indywidualnie przez studentów, przed rozpoczęciem praktyki konieczne jest przedłożenie zgody zakładu pracy, zawierającej plan praktyk oraz zestawienie przewidzianych efektów. Opiekun praktyk odmawia akceptacji, jeśli charakter działań w zakładzie nie gwarantuje osiągnięcia efektów uczenia zgodnych z programem studiów. Studenci są włączeni w ocenę zajęć opisując w sprawozdaniu nabyte umiejętności i napotkane trudności, a także wyrażając swoją opinię o zakładzie pracy. W ramach sprawozdania znajduje się również ankieta oceniająca m.in. zgodność wykonywanych zadań z planem, zakres zdobytych kompetencji oraz jakość opieki zapewnianej przez zakład. Studenci wskazują także, czy rekomendowaliby dany zakład jako miejsce praktyk dla innych studentów. Sprawozdania roczne przygotowywane przez opiekunów obydwu Wydziałów są również materiałem zawierającym ocenę przebiegu zajęć w celu wykorzystania do doskonalenia.

Przedstawiono przykłady kompletu dokumentów wymaganych do realizacji i zaliczenia *praktyk*, tj. porozumienie o współpracy w zakresie *praktyk*, zgoda zakładu na realizację *praktyk* zawierająca dane opiekuna z ramienia podmiotu przyjmującego i kierunku, obowiązki ze strony zakładu/institucji

i obowiązki studenta oraz program *praktyk* i zakładane efekty, skierowanie na praktykę z załączonymi efektami oraz ubezpieczeniem studenta, zaświadczenie potwierdzające odbycie praktyk wraz z ankietą wypełnianą przez studenta.

Udostępniona dokumentacja dotyczy realizacji zajęć w latach 2023/24 w następujących podmiotach:

W ramach WIMiC:

- Nitrogen S.A. Bieruń (produkcja materiałów wybuchowych);
- Sieć badawcza Łukasiewicz – Instytut ceramiki Materiałów budowlanych z deklaracją w porozumieniu o współpracy możliwości przyjęcia na praktyki w skali roku 32 studentów;
- Vesuvius Poland sp. z o.o. w Skawinie – oddział o zasięgu międzynarodowym (fabryka materiałów ogniotrwałych);
- Inglot Sp. z o.o. w Przemyślu – kosmetyki, dział badawczy R&D;
- Górka Cement sp. z o.o. w Trzebini – produkcja cementu i innych materiałów budowlanych.

W ramach WEiP:

- Orlen laboratorium S.A. w Skierniewicach;
- Synthos S.A. w Oświęcimiu (produkcja kauczuków i innych materiałów syntetycznych).

Miejsca *praktyk* są zróżnicowane, w większości bardzo dobrze rozpoznawalne na rynku polskim, a nawet międzynarodowym z stosowanymi bardzo nowoczesnymi zasadami produkcji i badań, są zgodne z profilem kształcenia, umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów oraz rozszerzenie aktualnej wiedzy i umiejętności. Zaobserwowano zróżnicowane opisy zadań, co do zakresu informacji, w tym ograniczone dane na temat stosowanych norm, opisu infrastruktury, szczególnie tam, gdzie są stosowane zaawansowane i nowoczesne rozwiązania techniczne, technologiczne i informatyczne. Część sprawozdań z opisem realizowanych zadań wypełniana ręcznie utrudnia odczyt, a w niektórych przypadkach jest on niemożliwy. W dokumentacji brak dowodów, że opiekunowie z ramienia Wydziałów sprawdzają dostarczone informacje na temat realizacji zadań w celu potwierdzenia realizacji zakładanych efektów dla praktyk przez studenta. W dostarczonej dokumentacji będącej podstawą do zaliczenia, brak jest również zapisu na temat końcowego zaliczenia.

Doskonalenie programu w oparciu o systematyczną ocenę *praktyk zawodowych* z udziałem interesariuszy wewnętrznych ma miejsce poprzez ankietę wypełnianą przez studentów i rozmowę ze studentami po odbyciu zajęć, w celu identyfikacji, co studenci postrzegają jako pozytywne lub negatywne strony. Uwagi ze strony interesariuszy zewnętrznych są zbierane podczas spotkań lub kontaktów telefonicznych. Przykłady działań doskonalących:

- W odpowiedzi na wnioski z lat ubiegłych, zaktualizowano treść spotkań informacyjnych ze studentami oraz rozszerzono dostęp do materiałów informacyjnych. Obecnie są one dostępne zarówno na stronach internetowych WIMiC i WEiP, jak i na dedykowanej grupie na platformie MS Teams.
- Opiekunowie praktyk z ramienia Wydziałów utrzymują bieżący kontakt ze studentami za pośrednictwem platformy Teams, poczty elektronicznej oraz podczas indywidualnych konsultacji. Na kanale Teams udostępniane są wszystkie konieczne informacje, umożliwiające prawidłową organizację praktyk.

Zgodnie z Regulaminem studiów wyższych w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie rok akademicki rozpoczyna się 1 października i trwa do 30 września następnego roku

kalendarzowego. Rok akademicki składa się z dwóch semestrów: zimowego i letniego oraz obejmuje okres odbywania zajęć dydaktycznych w każdym z semestrów, dwie sesje egzaminacyjne wolne od zajęć dydaktycznych, trwające łącznie nie krócej niż sześć tygodni, tj. sesję zimową (podstawową i poprawkową), po zakończeniu zajęć semestru zimowego i sesję letnią (podstawową i poprawkową), po zakończeniu zajęć semestru letniego, a także wakacje zimowe, wiosenne i letnie, trwające w sumie nie mniej niż sześć tygodni, w tym co najmniej cztery tygodnie nieprzerwanych wakacji letnich i przerwę międzysemestralną, trwającą nie krócej niż tydzień. Szczegółową organizację roku akademickiego ustala Rektor po zasięgnięciu opinii uczelnianego organu Samorządu Studentów.

Zajęcia odbywają się zgodnie z harmonogramem zajęć, przez 15 tygodni w semestrze (semestry 1 do 6, 1 do 3 na II stopniu) lub 10 tygodni (semestr 7). Definicje form zajęć, harmonogram oraz tygodniowy wymiar zajęć wynikają z zapisów Regulaminu studiów wyższych w AGH, a liczebność grup na poszczególnych formach zajęć jest obecnie regulowana przez Zarządzenie Nr 17/2022 Rektora Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie z dnia 23 lutego 2022 r. w sprawie zmiany Zarządzenia Nr 43/2020 Rektora AGH z dnia 9 lipca 2020 r. w sprawie liczebności grup studenckich na studiach wyższych w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. Maksymalna liczebność grup laboratoryjnych nie przekracza 15 osób, lektoratów – 24 osób, a ćwiczeń audytoryjnych, projektowych, zajęć seminaryjnych – 30 osób.

Zgodnie z Regulaminem studiów wyższych w AGH zajęcia odbywają się w godzinach od 7.30 do 20.30, przy czym na studiach stacjonarnych są realizowane od poniedziałku do piątku, a na studiach niestacjonarnych – od piątku do niedzieli. Na studiach stacjonarnych tygodniowy wymiar zajęć nie może przekraczać 30 godzin (licząc bez praktyk i zajęć terenowych). Na podstawie tygodniowych harmonogramów zajęć, studenci mają zaplanowane przerwy pomiędzy blokami zajęć. Zgodnie z przepisami Regulaminu studiów wyższych w AGH, w przypadku studiów niestacjonarnych liczba zjazdów w semestrze powinna być tak określona, aby liczba godzin dydaktycznych przypadająca na jeden dzień zjazdowy nie przekraczała 10 godzin. Harmonogramy egzaminów są tak ustalane, aby na jeden dzień sesji nie przypadał więcej niż jeden egzamin. Na studiach pierwszego stopnia w semestrze przewidziano nie więcej niż trzy egzaminy, a na studiach drugiego stopnia nie więcej niż dwa egzaminy.

Organizacja procesu nauczania i uczenia się, w tym rozplanowanie zajęć, umożliwia studentom efektywne wykorzystanie czasu przeznaczanego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Nauczyciel ustala harmonogram zaliczeń w porozumieniu ze studentami i ogłasza na stronie internetowej, nie później niż na 3 tygodnie przed zakończeniem tych zajęć w danym semestrze. Wyniki zaliczenia nauczyciel ma obowiązek ogłosić studentom w systemie USOS nie później niż w ciągu 5 dni od dnia przeprowadzenia zaliczenia i nie później niż na 48 godzin przed rozpoczęciem kolejnego ustalonego terminu zaliczenia lub egzaminu. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się oraz dostarczenie studentom informacji zwrotnej o uzyskanych efektach.

Zalecenia dotyczące kryterium 2 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione częściowo

Uzasadnienie

Treści programowe zasadniczo są zgodne z efektami uczenia się oraz aktualnym stanem wiedzy i metodyki badań w zakresie dyscypliny naukowej inżynieria chemiczna, do której został przyporządkowany oceniany kierunek, przy czym część treści programowych znacznie lepiej wpisuje się w zakres działalności naukowej prowadzonej w AGH w innych dyscyplinach, takich jak nauki chemiczne i inżynieria materiałowa.

Program studiów pierwszego i drugiego stopnia oraz harmonogram jego realizacji, formy i organizacja zajęć, w tym także liczba semestrów, liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia, a także szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS, zapewniają osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Metody kształcenia dobierane do poszczególnych form zajęć są zorientowane na studentów, ich aktywny udział w procesie uczenia się oraz umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Metody kształcenia umożliwiają studentom pierwszego stopnia studiów właściwe przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny inżynieria chemiczna, do której przyporządkowany jest oceniany kierunek, jak również do innych dyscyplin, w których prowadzone są badania na AGH w Krakowie. Studenci drugiego stopnia studiów na ocenianym kierunku mają, poprzez realizację prac dyplomowych magisterskich, zapewniony udział działalności naukowej w zakresie dyscypliny inżynieria chemiczna, do której kierunek jest przyporządkowany, a także w dyscyplinach pokrewnych (nauki chemiczne, inżynieria materiałowa).

Praktyki zawodowe zorganizowano w sposób prawidłowy. Uczelnia wypracowała metody, dzięki którym monitoruje poziom osiągania przez studentów efektów uczenia się przewidzianych dla *praktyk*. *Praktyki zawodowe* są zajęciami obowiązkowymi, włączonymi do programu studiów pierwszego stopnia o profilu ogólnoakademickim. Organizacja *praktyk*, nadzór i ich realizacja odbywają się w oparciu o formalnie przyjęte i opublikowane zasady. Treści programowe określone dla *praktyk zawodowych* są właściwe, ale wymagają ujednoczenia w ramach WIMiC i WEiP. Dobór miejsc realizacji zajęć pod kątem profilu zawodowego umożliwia spełnienie założonych celów oraz efektów uczenia się przewidzianych dla *praktyk*, ale wymaga doskonalenia pod kątem spójności zapisów podczas dokumentowania przebiegu zajęć w ramach współprowadzących Wydziałów. Opinie pozyskiwane od interesariuszy wewnętrznych są uwzględniane w ewaluacji zajęć. *Praktyki zawodowe* są właściwie umiejscowione w planie studiów. Zapewniono opiekunów o właściwych kompetencjach, jednak brak regulacji związanych z maksymalną liczbą studentów realizujących praktyki powoduje ryzyko nadmiernego obciążenia opiekunów i wymaga śledzenia tego obciążenia. Miejsca *praktyk* oferowane studentom i zatwierdzone w ramach wskazań przez studentów są dobierane z uwzględnieniem przyjętych kryteriów możliwości osiągnięcia zakładanych efektów uczenia. Forma zaliczenia *praktyk*, bazująca na opisie zadań realizowanych podczas *praktyk* w sprawozdaniu z odbycia *praktyk* i ocenie opiekuna *praktyk* z ramienia praktykodawcy uwzględnianej w ramach wystawianego końcowego zaliczenia, jest trafnie dobrana i umożliwia sprawdzenie i ocenę stopnia

osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów, niemniej z uwagi na funkcjonowanie dwóch sylabusów o niespójnych zasadach zaliczenia wskazano na potrzebę doskonalenia tego obszaru. System nadzoru i doskonalenia *praktyk* jest realizowany z uwzględnieniem dostępnych narzędzi oraz zbierania opinii interesariuszy wewnętrznych. Na podkreślenie zasługuje fakt, że studenci doceniają znaczenie zajęć, często decydując się na ich przedłużenie, w ramach których mają możliwość rozwoju i podnoszenia swojej konkurencyjności na rynku pracy zgodnie z potrzebami tego rynku i trendami rozwoju.

Organizacja procesu nauczania i uczenia się zapewnia właściwe wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się, a także umożliwia weryfikację efektów uczenia się.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

1. Wskazywanie opiekuna z ramienia praktykodawcy z danymi do kontaktu w dokumencie Zgoda zakładu, przed rozpoczęciem zajęć wraz z umieszczeniem w tym dokumencie programu i zakładanych efektów do realizacji zajęć, co umożliwia dokonanie świadomej, obustronnej decyzji o możliwości przeprowadzenia zajęć w sposób właściwy.

Rekomendacje

1. Rekomenduje się weryfikację i korektę treści sylabusów (kart opisów przedmiotów) w zakresie opisów efektów uczenia się dla przedmiotów w taki sposób, aby były spójne z treściami programowymi zajęć i były możliwe do osiągnięcia.
2. Rekomenduje się ustalenie kryteriów związanych z oceną stopnia obciążenia opiekunów praktyk w celu monitorowania nakładu pracy i stworzenia możliwości wywiązywania się opiekunów praktyk z przypisanych zadań dotyczących realizacji zajęć.
3. Rekomenduje się w programie studiów przypisanie punktów ECTS, które student uzyskuje w trakcie zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia na podstawie określonej liczby godzin kontaktowych.
4. Rekomenduje się przegląd i korektę kart opisów przedmiotów w zakresie struktury nakładu pracy na różne formy aktywności, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć i pracy własnej, tak aby zapewnić osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się dla zajęć.
5. Rekomenduje się przegląd programów studiów i weryfikację listy zajęć do wyboru, a w szczególności określenie w programach studiów właściwej, odpowiadającej stanowi faktycznemu łącznej liczby punktów ECTS przyporządkowana zajęciom do wyboru.

Zalecenia

1. Zaleca się weryfikację treści sylabusów praktyk zawodowych realizowanych przez studentów na WIMiC oraz WEiP celem ujednoczenia zawartych w nich efektów przedmiotowych w powiązaniu z kierunkowymi w taki sposób, aby była możliwość realizacji tych efektów różnymi metodami uwzględniającymi interdyscyplinarność kierunku oraz różnorodność podmiotów współpracujących w ramach praktyk dedykowanych odrębnie w zależności od ścieżki kształcenia.
2. Zaleca się ustalenie jednolitych metod zaliczania praktyk, w tym metod weryfikacji osiągania efektów uczenia się i sposobu obliczania oceny końcowej w celu uzyskania spójnego

podejścia obu Wydziałów współodpowiedzialnych za prowadzenie zajęć na ocenianym kierunku studiów.

3. Zaleca się wprowadzenie skutecznej wymiany informacji dotyczących realizacji praktyk na Wydziałach współodpowiedzialnych za prowadzenie kierunku studiów celem ustandaryzowania zasad prowadzenia praktyk oraz spójnego egzekwowania od studentów obowiązków wymaganych do zaliczenia, w tym możliwości odniesienia się do stopnia realizacji efektów.
4. Zaleca się zwiększenie skuteczności wymiany informacji dotyczących realizacji praktyk w ramach zadań przypisanych opiekunom praktyk reprezentujących Wydziały współprowadzące oceniany kierunek studiów.

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3

Zasady rekrutacji są przejrzyste i zrozumiałe oraz zapewniają równość kandydatów w dostępie do studiowania. Rekrutację na studia na ocenianym kierunku prowadzi Rektor poprzez pełnomocników ds. rekrutacji, a od strony administracyjnej Centrum Rekrutacji AGH i Dział Studentów Zagranicznych AGH, z wykorzystaniem elektronicznego systemu obsługi rekrutacji (e-Rekrutacja). Kandydaci na studia mają dostęp do wszystkich informacji związanych z rekrutacją, w tym szczegółowych zasad rekrutacji, kryteriów kwalifikacji, informacji o kierunku technologia chemiczna, które znajdują się w informatorze AGH dla kandydatów i na dedykowanej kandydatom stronie internetowej. Organami pomocniczymi Pełnomocnika Rektora ds. Rekrutacji są Wydziałowe Zespoły ds. Rekrutacji oraz prodziekani właściwi ds. kształcenia i ds. studenckich.

Rekrutacja na kierunek technologia chemiczna na studia pierwszego stopnia jest prowadzona na podstawie wskaźnika rekrutacyjnego, uwzględniającego wyniki uzyskane przez kandydata na egzaminie maturalnym z przedmiotów głównych, tj. matematyki (rozszerzonej), fizyki, chemii lub biologii oraz języka obcego. W przypadku absolwentów techników uwzględnia się także kwalifikacje zawodowe zdawane na egzaminie zawodowym lub egzaminie potwierdzającym kwalifikacje w zawodzie. Z postępowania kwalifikacyjnego zwolnieni są laureaci i finaliści olimpiad stopnia centralnego oraz laureaci konkursów ogólnopolskich.

O przyjęcie na studia drugiego stopnia na kierunku technologia chemiczna mogą starać się osoby, które ukończyły studia pierwszego stopnia, z tym, że dla kandydatów, którzy nie posiadają tytułu inżyniera, mogą rekrutować się na studia czterosemestralne. Podstawą klasyfikacji jest wynik pisemnego egzaminu wstępnego oraz średnia ocen z całego okresu studiów pierwszego stopnia. W przypadku absolwentów studiów pierwszego stopnia kierunku technologia chemiczna, ocena z egzaminu kierunkowego jest traktowana jako ocena z egzaminu wstępnego. Od roku akademickiego 2023/24, na WIMiC i WEiP obowiązuje wspólna pula zagadnień do egzaminu kierunkowego, co zapewnia absolwentom studiów pierwszego stopnia przechodzą przez dokładnie tę samą procedurę rekrutacyjną niezależnie od ukończonej ścieżki kształcenia. Osoby rekrutujące się z innych wydziałów AGH lub innych uczelni, zdają egzamin wstępny, który ma analogiczną postać jak egzamin kierunkowy na I stopniu studiów i obejmuje tę samą bazę pytań.

Takie warunki i procedury rekrutacyjne zapewniają bezstronność i równe szanse w podjęciu studiów, jednocześnie umożliwiając Uczelni przyjęcie kandydatów na poziomie umożliwiającym im uzyskanie

efektów uczenia się, które są przewidziane w programach studiów dla kierunku technologia chemiczna.

Warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów są określane uchwałą Senatu. Proces ten opiera się na złożeniu odpowiedniego podania oraz dokumentacji, po analizie której dziekan lub właściwy prodziekan może uznać zrealizowane w innych formach kształcenia zajęcia za równoważne z obowiązującym programem z tym, że oceny i punkty ECTS nie wliczają się do średniej ocen ani nie zaliczają semestrów, lecz są traktowane jako dodatkowe osiągnięcia i potwierdzają szeroko rozumiany rozwój studenta.

Uznawanie efektów uczenia się osiągniętych w innych uczelniach, w tym zagranicznych, odbywa się na podstawie regulaminu studiów. Dziekan, na podstawie wniosku i dokumentacji przedstawionej przez studenta, potwierdza zgodność efektów, po czym podejmuje decyzję o przeniesieniu efektów i punktów ECTS do obowiązującego programu studiów. W procesie tym uczestniczą nauczyciele akademicy odpowiedzialni za konkretne zajęcia, których efekty są uznawane, a uznane oceny i punkty ECTS wpisywane są do elektronicznych zapisów studenta. Dziekan określa również semestr, od którego student kontynuuje studia, ustala różnice programowe oraz terminy ich uzupełnienia. W przypadku studentów zagranicznych, ubiegających się o kontynuację na kierunku technologia chemiczna, decyzję podejmuje prodziekan ds. kształcenia we współpracy z Centrum Spraw Międzynarodowych.

W ten sposób procedury uznawania efektów uczenia się zapewniają rzetelną ocenę zdobytej wiedzy, umiejętności i kompetencji w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programach studiów dla kierunku technologia chemiczna, niezależnie od miejsca i formy ich uzyskania.

Zasady i procedury dyplomowania na kierunku technologia chemiczna są precyzyjne, dopasowane do specyfiki odpowiednio studiów inżynierskich i magisterskich. Zapewniają rzetelne potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się końcowych etapów kształcenia. Studia pierwszego stopnia kończą się przygotowaniem projektu dyplomowego, natomiast studia drugiego stopnia – pracą dyplomową.

Tematy projektów dyplomowych na pierwszym stopniu studiów i prac dyplomowych na drugim stopniu studiów są dopasowane do zakresu merytorycznego na poszczególnych ścieżkach kształcenia (pierwszy stopień studiów) i ścieżkach dyplomowania (drugi stopień studiów), są zorientowane na rozwiązywanie istotnych problemów inżynierskich, mają charakter naukowo-badawczy i wymagają od studenta samodzielnego przeprowadzenia badań eksperymentalnych lub projektowych lub obliczeniowych. Przeprowadzona przez ZO PKA analiza tematów projektów dyplomowych i prac dyplomowych wskazuje na zastosowanie i wykorzystanie właściwych metod badawczych, umożliwiających osiągnięcie przez studentów kompetencji inżynierskich oraz potwierdza znajomość zagadnień związanych z dyscypliną inżynieria chemiczna, do której przyporządkowany jest oceniany kierunek studiów. Na podstawie analizy dokumentacji projektów i prac dyplomowych zespół oceniający PKA stwierdził, że forma, zakres merytoryczny projektów i prac dyplomowych dostosowane są do poziomu i profilu studiów oraz umożliwiają skuteczną weryfikację osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się. Stwierdzono trafność doboru tematyki, zgodność z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów, zgodność treści i struktury pracy z tematem, poprawność stosowanych metod, zazwyczaj poprawność stosowanej terminologii oraz poprawność językową. Dobór literatury fachowej wykorzystanej w pracach nie budzi zastrzeżeń. Przykłady

tematów projektów i prac dyplomowych zrealizowanych przez studentów pierwszego i drugiego stopnia studiów to:

- Porównanie różnych form magazynowania wodoru,
- Ocena radioaktywności miodów pobranych z terenów południowej Polski,
- Wpływ procesu starzenia mikroplastiku na adsorpcję mikrozanieczyszczeń na jego powierzchni,
- Ślad węglowy produkcji wodoru na drodze elektrolizy,
- Technika LC-MS jako narzędzie do badań kryminalistycznych,
- Polimery w gospodarce o obiegu zamkniętym i recykling tworzyw elastomerowych,
- Historia i terażniejszość kosmetyków pochodzących z naturalnych surowców mineralnych,
- Analiza śladu węglowego paliw alternatywnych,
- Badanie wpływu dodatków mineralnych na trwałość barwy betonu wibroprasowanego,
- Badania właściwości fizykochemicznych, strukturalnych i mikrostrukturalnych żużli miedziowych o różnym stosunku Fe/SiO₂,
- Czujniki potencjometryczne w badaniach in-situ jakości gleb,
- Dekarbonizacja w przemyśle szklarskim- surowce alternatywne,
- Charakterystyka wybranych parametrów fizykochemicznych w olejach kosmetycznych,
- Odsalanie wód z wykorzystaniem węglowych materiałów włóknistych,
- Reologiczne właściwości proszków gaśniczych.

Tematy są zatwierdzane przez specjalnie powołaną komisję, której skład stanowią Prodziekani ds. Kształcenia i Studenckich oraz kierownik jednostki naukowej, w której realizowana jest praca. Informacje o dostępnych tematach udostępniane są studentom poprzez system USOS, a ich wybór potwierdzany jest formalnym wnioskiem opiekuna, zatwierdzanym przez komisję w systemie elektronicznym. Po zatwierdzeniu, opiekun opracowuje harmonogram prac i określa tryb ich realizacji, zapewniając terminowe ukończenie. Prace dyplomowe są sprawdzane w systemie jednolitego systemu antyplagiatowego (JSA).

Promotorem (opiekunem) pracy dyplomowej może być nauczyciel akademicki zatrudniony na Uczelni, posiadający tytuł profesora, doktora habilitowanego lub doktora, przy czym w przypadku promotora posiadającego stopień doktora, recenzentem powinna być osoba co najmniej ze stopniem doktora habilitowanego. Ocenę projektu i pracy dyplomowej dokonują niezależnie promotor oraz recenzent w systemie USOS. Analiza dokumentacji wybranych projektów i prac dyplomowych wykazała, że przyjęte zasady weryfikacji i oceny efektów uczenia się są właściwe, a oceny promotorów zwykle zgodne z ocenami recenzentów. Do obrony dopuszcza się studentów, którzy

uzyskali pozytywne opinie promotora i recenzenta. Obrona kończy się oceną końcową ustalaną podczas posiedzenia komisji.

Egzamin inżynierski na studiach pierwszego stopnia składa się z testu jednokrotnego wyboru (opracowanego na podstawie jawnej bazy pytań) oraz obrony projektu inżynierskiego. Warunkiem przystąpienia do obrony jest uzyskanie pozytywnych ocen z testu oraz od promotora. Obrona odbywa się przed komisją, w skład której wchodzi co najmniej jeden pracownik samodzielny i jeden przedstawiciel kierunku. Student prezentuje wyniki realizacji projektu oraz odpowiada na pytania komisji.

Na studiach drugiego stopnia, uzyskanie tytułu magistra wymaga spełnienia warunku absolutorium, ukończenia pracy magisterskiej i pozytywnej oceny obrony. Egzamin dyplomowy przeprowadza komisja w składzie: Dziekan/Prodziekan, promotor i recenzent. Student przedstawia prezentację swojej pracy, odpowiada na pytania komisji oraz na pytania sprawdzające poziom wiedzy i umiejętności z zakresu kierunku. Ocena z egzaminu to średnia arytmetyczna ocen za odpowiedzi. Ostateczny wynik końcowy studiów wylicza się na podstawie wag: 60% ze średniej ocen z całego toku studiów, 20% z oceny pracy dyplomowej i 20% z oceny egzaminu dyplomowego.

Podsumowując, procedury dyplomowania na kierunku technologia chemiczna są szczegółowe, spójne z wymaganiami standardów kształcenia, zapewniają oceny kompetencji studentów oraz potwierdzają ich osiągnięcie efektów końcowych na wysokim poziomie merytorycznym i organizacyjnym.

Opisane powyżej zasady i procedury dyplomowania zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Postępy studentów kierunku technologia chemiczna w trakcie studiów są monitorowane z wykorzystaniem platformy USOS, a przedmioty i moduły zajęć są rozliczane semestralnie. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia efektów uczenia się oraz postępów w procesie kształcenia na kierunku technologia chemiczna co do zasady są szczegółowo określone i dostosowane do każdej kategorii efektów uczenia się, które student ma osiągnąć.

W zakresie wiedzy, stopień opanowania jest weryfikowany głównie poprzez egzaminy pisemne i ustne, kolokwia, a także egzamin dyplomowy (test jednokrotnego wyboru). Efekty te są również potwierdzane podczas obrony pracy dyplomowej poprzez ocenę prezentacji i odpowiedzi na pytania komisji egzaminacyjnej.

W odniesieniu do efektów uczenia się z kategorii umiejętności, oceny dokonuje się na podstawie prezentacji seminaryjnych, ocen projektów, sprawozdań z laboratoriów oraz jakości i terminowości realizowanych zadań. Istotnym elementem jest również ocena pracy studenta w trakcie zajęć laboratoryjnych oraz analiza poprawności wykonywanych zadań i innowacyjności opracowanych rozwiązań. W przypadku działalności naukowej, szczególną uwagę zwraca się na bieżącą kontrolę realizowanych zadań badawczych, krytyczną ocenę opracowań, referatów, sprawozdań i projektów w odniesieniu do aspektów związanych z kreatywnym i twórczym myśleniem.

W obszarze kompetencji społecznych ocena jest dokonywana głównie poprzez obserwację uczestnictwa studenta w pracy indywidualnej i zespołowej, aktywność podczas zajęć oraz zaangażowanie w działania grupowe i projekty społeczne.

Weryfikacja kompetencji inżynierskich opiera się przede wszystkim na poprawności wykonania projektów, zadań technicznych, sprawozdań laboratoryjnych oraz pracy dyplomowej. Kontrole te

obejmują także aspekty związane z innowacyjnością i oryginalnością rozwiązań, szczególnie w kontekście działalności badawczej i projektowej.

Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów kierunku technologia chemiczna zapewniają skuteczną ocenę stopnia osiągnięcia wszystkich efektów uczenia się, zarówno pod kątem wiedzy i umiejętności, jak i kompetencji społecznych. Systematyczna i kompleksowa kontrola realizowanych zadań badawczych pozwala na dokładne monitorowanie postępów studenta w przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w prowadzeniu takiej działalności.

Weryfikacja znajomości języka obcego prowadzona jest podczas egzaminów pisemnych i ustnych, prezentacji, udziału w dyskusjach, a także poprzez ocenę jakości pracy na zajęciach i wyników prac domowych. U studentów studiów pierwszego stopnia kompetencje językowe są sprawdzane głównie poprzez egzamin końcowy, w tym częściowe oceny sprawności słuchania, czytania, mówienia i pisanie na poziomie B2. Na poziomie studiów drugiego stopnia, ocena znajomości języka obcego na poziomie B2+ obejmuje także weryfikację znajomości specjalistycznego słownictwa technicznego, umiejętności korzystania z literatury obcojęzycznej, instrukcji obsługi oraz oprogramowania w języku obcym. Metody weryfikacji kompetencji językowych na kierunku technologia chemiczna potwierdzają, że studenci osiągają zakładane poziomy znajomości języka obcego, niezbędne w kontekście działalności zawodowej i naukowej.

Na kierunku technologia chemiczna określono jasno sprecyzowane zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia efektów uczenia się oraz monitorowania postępów w procesie kształcenia i wynikają one z przepisów Regulaminu studiów, a szczegółowe zasady obowiązujące do poszczególnych przedmiotów znajdują się w sylabusach przedmiotowych – kartach opisów przedmiotów. Metody weryfikacji są opracowane tak, aby zapewnić równe traktowanie wszystkich studentów, niezależnie od ich indywidualnych uwarunkowań. Student z niepełnosprawnością, w zależności od rodzaju i stopnia niepełnosprawności, ma prawo ubiegać się o dostosowanie organizacji procesu dydaktycznego. Dotyczy to m.in. terminów, form zaliczeń i egzaminów – na przykład, zamiast egzaminu pisemnego można przeprowadzić egzamin ustny, przy jednoczesnym zapewnieniu weryfikacji wszystkich efektów uczenia się zawartych w sylabusie.

Prowadzący zajęcia mają obowiązek wprowadzać oceny z zaliczeń do systemu informatycznego USOS, który obowiązuje na AGH w Krakowie. Informacje zwrotne o wynikach oceniania są dostępne dla studentów na bieżąco, zarówno w trakcie zajęć, jak i po ich zakończeniu. Wyniki zaliczeń ogłaszane są studentom w systemie, co zapewnia transparentność procesu oceniania.

W przypadku sytuacji konfliktowych dotyczących ocen lub przebiegu weryfikacji efektów uczenia się, studenci mają możliwość odwołania się do prodziekana ds. kształcenia, który rozpatruje skargi i podejmuje decyzje w tych sprawach.

Zespół oceniający PKA zapoznał się z wybranymi pracami etapowymi studentów studiów pierwszego i drugiego stopnia na ocenianym kierunku technologia chemiczna, weryfikującymi stopień osiągania efektów uczenia się. Oceniane prace etapowe miały zróżnicowany charakter (prace egzaminacyjne lub zaliczeniowe, prace przeprowadzane w formie testów wielokrotnego wyboru, kolokwia etapowe lub sprawdziany pisemne). Prowadzący zajęcia dobierają odpowiednie metody sprawdzania efektów uczenia się, dostosowując je do formy i tematyki zajęć. Zakres i formuła pytań lub zadań umożliwiają rzetelną weryfikację osiągnięcia wyznaczonych efektów. Zakres tematyczny prac etapowych i końcowych, w tym projektów, kolokwiów, sprawozdań i egzaminów została dostosowana tak, aby

sprawdzać zdolność studentów do realizacji efektów uczenia się przypisanych do danych zajęć. Treści programowe zamieszczone w karcie opisu przedmiotu znajdują odzwierciedlenie w pytaniach i zadaniach na egzaminach i kolokwiach, które obejmują cały zakres efektów uczenia się, zapewniając kompleksową ocenę rozwoju kompetencji studentów. Przykładami mogą być prace etapowe z zajęć:

- *inżynieria procesowa*, gdzie prace etapowe mają formę pisemną i obejmują zadania obliczeniowe oraz problemowe. Oceny są zróżnicowane i uzasadnione, a na pracach etapowych umieszczono informacje zwrotne dla studentów;
- *inżynieria reaktorów chemicznych*, prace etapowe mają formę pisemną i obejmują symulacje procesów chemicznych przy użyciu programu ChemCAD, które dotyczą wybranych cząstkowych aspektów projektowych procesów chemicznych i nie obejmują całościowego projektowania procesów technologicznych;
- *zarys technologii chemicznej*, wykład kończący się zaliczeniem w formie testu wyboru. Pytania obejmują zagadnienia wymienione w sylabusie. Oceny zróżnicowane, zasadne;
- *aparatura procesowa*, weryfikacja wiedzy studentów realizowana jest poprzez testy, prace projektowe przygotowane przez studentów. Podane przez prowadzących kryteria oceny, pozwalają na weryfikację stopnia osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się i uzasadniają wystawione oceny.

Studenci kierunku technologia chemiczna aktywnie uczestniczą w pracach badawczych pracowników obu Wydziałów (WIMiC, WEiP) odpowiedzialnych za organizację kształcenia na studiach pierwszego i drugiego stopnia, czego wynikiem są publikacje naukowe, wystąpienia na konferencjach. W ocenianym okresie studenci kierunku technologia chemiczna opublikowali wspólnie z opiekunami ok. 50 publikacji naukowych, np. *Cu_{2-x}S and Cu_{2-x}Se Alloys: Investigating the Influence of Ag, Zn, and Ni Doping on Structure and Transport Behavior*, *Metals* 2024, 14(3), 360, DOI: 10.3390/met14030360, *Electrochemical determination of budesonide: a common corticosteroid used to treat respiratory diseases such as COVID-19 and asthma*, *Journal of Applied Electrochemistry*, vol. 54 iss. 3, 2024, s. 647–656. doi.org/10.1007/s10800-023-01974-0, *Wpływ pyłu z boczniowania gazów z pieca cementowego na właściwości cementu portlandzkiego i hutniczego*, *Cement Wapno Beton*, 26(1), 2021, 24-34. doi.org/10.32047/CWB.2021.26.1.3, a także przygotowali kilkanaście wystąpień konferencyjnych, np. *Thermal and spectroscopic investigation of glasses from SiO₂-P₂O₅-K₂O-CaO-Fe₂O₃ and SiO₂-P₂O₅-K₂O-CaO-Co₂O₃ systems*, *The 13th European symposium on Thermal analysis and calorimetry [Dokument elektroniczny] : 19th–22nd September 2022, Palermo, Italy : book of abstract. — S. 196. Perspektywy wykorzystania odpadowych pyłów amfibolitowych, bazaltowych i diabazowych dla celów agrotechnicznych — Possibilities of using waste amphibolite, basalt and diabase dust for agricultural purposes*, *Aktualia i perspektywy gospodarki surowcami mineralnymi: XXX konferencja: Rytm, [3–5 listopada] 2021: zeszyt streszczeń. — Kraków: Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, 2021. — ISBN: 978-83-961960-6-4. — S. 98–102.* Dowodzi to osiągania przez studentów efektów uczenia się, jak również właściwego przygotowania do prowadzenia działalności naukowej. Wymienione publikacje naukowe potwierdzają udział studentów drugiego stopnia studiów w działalności naukowej związanej z dyscypliną, do której przyporządkowany jest kierunek technologia chemiczna, jak również z dyscyplinami pokrewnymi (inżynieria materiałowa, nauki chemiczne).

Zalecenia dotyczące kryterium 3 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Warunki i kryteria rekrutacji kandydatów na studia pierwszego i drugiego stopnia na ocenianym kierunku technologia chemiczna są przejrzyste i selektywne oraz umożliwiają dobór kandydatów posiadających wstępną wiedzę i umiejętności na poziomie niezbędnym do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się. Warunki i kryteria rekrutacji na studia na ocenianym kierunku są bezstronne i dają kandydatom równe szanse w podjęciu studiów.

Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się poza systemem studiów, a także uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów.

Zasady i procedury dyplomowania są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów, a przyjęte zasady oceny prac dyplomowych zapewniają rzetelność, bezstronność i przejrzystość procesu dyplomowania.

Funkcjonujące w Uczelni ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się umożliwiają równe traktowanie studentów w procesie weryfikacji i oceniania efektów uczenia się, a także dają możliwość dostosowania metod i organizacji sprawdzania efektów uczenia się do potrzeb studentów z niepełnosprawnością. Zasady te zapewniają bezstronność, rzetelność i przejrzystość procesu weryfikacji oraz wiarygodność i porównywalność ocen. Metody weryfikacji i oceny osiągnięcia efektów uczenia się umożliwiają monitorowanie postępów w uczeniu się. Stosowane metody weryfikacji i oceny umożliwiają studentom uzyskanie informacji zwrotnej o stopniu osiągnięcia efektów uczenia się oraz wymuszają aktywny udział studentów w procesie nauczania i uczenia się. Metody te umożliwiają sprawdzenie i ocenę wszystkich efektów uczenia się, w tym w szczególności opanowania języka obcego na wymaganym poziomie oraz przygotowania do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Prace etapowe i końcowe, w tym egzaminy, kolokwia, projekty, sprawozdania z realizacji ćwiczeń laboratoryjnych, projekty dyplomowe i prace dyplomowe, jak również udokumentowana aktywność naukowa potwierdzają osiąganie przez studentów kierunku technologia chemiczna zakładanych efektów uczenia się.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Brak

Rekomendacje

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4

Zajęcia na kierunku technologia chemiczna w roku akademickim 2024/25 prowadzone są przez 177 nauczycieli akademickich, w tym 70 samodzielnych pracowników naukowych, z których 20 posiada tytuł profesora. Kadra prowadząca posiada wysokie kwalifikacje naukowe i dydaktyczne oraz aktywnie uczestniczy w działalności naukowo-badawczej, której wyniki znajdują bezpośrednie odzwierciedlenie w treściach programowych realizowanych zajęć.

Nauczyciele akademicy zaangażowani w prowadzenie zajęć posiadają aktualny, udokumentowany dorobek naukowy, umożliwiający studentom zdobywanie zaawansowanych kompetencji inżynierskich i badawczych. W okresie 2019–2025, 111 osób związanych z kierunkiem (58 z WIMiC i 53 z WEiP) opublikowało łącznie 1007 artykułów naukowych. Dorobek naukowy dotyczy przede wszystkim inżynierii chemicznej i materiałowej, obejmując badania nad nowoczesnymi materiałami, procesami spalania i pirolizy biomasy, technologiami oczyszczania wód i ścieków oraz metodami ograniczania emisji i odzysku energii. Istotne miejsce zajmują też prace nad nanomateriałami, katalizą, bioinżynierią oraz zastosowaniem nowych rozwiązań w ochronie środowiska i energetyce. Obecnie na ocenianym kierunku studiuje sumarycznie 409 studentów – zarówno na studiach stacjonarnych I stopnia (332), jak i II stopnia (77). Struktura kwalifikacji (posiadane tytuły zawodowe, stopnie i tytuły naukowe), liczebność kadry w stosunku do liczby studentów umożliwia prawidłową realizację zajęć dydaktycznych na wszystkich poziomach i formach kształcenia. Kadra posiada kompetencje dydaktyczne umożliwiające prawidłową realizację zajęć, co znajduje odzwierciedlenie zarówno w posiadanych kwalifikacjach formalnych (stopnie i tytuły naukowe), jak i w doświadczeniu dydaktycznym oraz zawodowym. Pracownicy prowadzący zajęcia są autorami publikacji naukowych oraz uczestnikami projektów badawczych, co pozwala im na wprowadzanie do procesu kształcenia najnowszych osiągnięć nauki i techniki. Ponadto wielu nauczycieli akademickich posiada praktyczne doświadczenie w realizacji prac wdrożeniowych i współpracy z przemysłem, co wzmacnia aplikacyjny charakter kształcenia.

Wysoki poziom prowadzonych zajęć potwierdzony jest m.in. udziałem samodzielnych pracowników naukowych w ich realizacji oraz osiągnięciami dydaktycznymi – w tym autorstwem podręczników i skryptów dydaktycznych. Są wśród nich wydane drukiem podręczniki akademickie: „Zarys historii ceramiki”, „Elementy reologii w technologii ceramiki: materiały pomocnicze do ćwiczeń”, „Skrypt do zajęć laboratoryjnych z przedmiotu nanomateriały i nanotechnologie”, „Nieporowate amorficzne i krystaliczne warstwy ceramiczne otrzymywane w procesach CVD i MOCVD”, „Odpady przemysłowe i niebezpieczne w gospodarce obiegu zamkniętego”, „Klimatyczne ABC. Interdyscyplinarne podstawy wiedzy o zmianie klimatu”, „Computational fluid dynamics in renewable energy technologies: theory, fundamentals and exercises”.

Kadra dydaktyczna prowadząca zajęcia na ocenianym kierunku podnosi kwalifikacje i kompetencje dydaktyczne. Nauczyciele akademicki aktywnie uczestniczą w szkoleniach, kursach, stażach oraz projektach doskonalenia zawodowego. Nowozatrudnieni adiunkci zobowiązani są do odbycia szkolenia w ramach Studium Doskonalenia Dydaktycznego. Pracownicy są przygotowani do prowadzenia zajęć na platformach e-learningowych dostępnych na Uczelni (UPeL oraz MS Teams). Od wielu lat w AGH prowadzone są kursy z zakresu obsługi i pracy w środowisku wirtualnym, organizowane przez Centrum e-Learningu i Innowacyjnej Dydaktyki.

Zasady przydziału zajęć określa Uchwała Senatu AGH nr 43/2017 w sprawie zasad powierzania i realizacji obowiązków dydaktycznych przez nauczycieli akademickich.

Aktualna obsada zajęć na kierunku jest zapewniona przez doświadczoną kadre naukowo-dydaktyczną, obejmującą profesorów, doktorów habilitowanych i doktorów, którzy prowadzą wykłady, seminaria, ćwiczenia oraz zajęcia projektowe. Wykłady są realizowane głównie przez pracowników samodzielnych i posiadających bogaty dorobek naukowy, co gwarantuje wysoki poziom merytoryczny i aktualność przekazywanej wiedzy. Ćwiczenia, laboratoria i projekty prowadzone są przez kadre o ugruntowanych kompetencjach praktycznych i badawczych, co pozwala studentom rozwijać umiejętności inżynierskie, eksperymentalne oraz analityczne. Szczególnie istotne są zajęcia o charakterze badawczo-projektowym (np. laboratoria specjalistyczne, projekty zespołowe, seminaria dyplomowe), które umożliwiają studentom samodzielne rozwiązywanie problemów technicznych, analizę wyników badań, obsługę nowoczesnej aparatury oraz wykorzystanie narzędzi inżynierskich. Obciążenia dydaktyczne pracowników są zgodne z obowiązującymi przepisami i praktyką AGH, co przekłada się na równomierne rozłożenie godzin oraz sprawną realizację programu.

Polityka kadrowa Akademii Górniczo-Hutniczej jest jednolita w skali całej uczelni i obejmuje zatrudnianie pracowników na stanowiskach dydaktycznych, badawczo-dydaktycznych i badawczych, zgodnie z przepisami Statutu AGH. Procedury konkursowe są przejrzyste, a ich przebieg opiera się również na opiniach interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych – co zostało potwierdzone m.in. podczas spotkania zespołu oceniającego PKA z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego.

Dobór nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku technologia chemiczna odbywa się w sposób transparentny i zgodny z potrzebami wynikającymi z realizacji programu studiów. Uwzględnia on przede wszystkim dorobek naukowy kandydatów, ich doświadczenie dydaktyczne oraz kompetencje praktyczne. Uczelnia zapewnia nauczycielom akademickim możliwość stałego podnoszenia kompetencji dydaktycznych, m.in. poprzez udział w szkoleniach, kursach oraz Studium Doskonalenia Dydaktycznego, które jest obowiązkowe dla nowo zatrudnionych adiunktów. W latach 2019–2024 rozwój kadry naukowej przejawiał się m.in. w uzyskaniu przez 11 osób tytułu profesora, 20 habilitacji oraz 15 doktoratów przez nauczycieli prowadzących zajęcia na kierunku. Potrzeby szkoleniowe nauczycieli akademickich są systematycznie zaspokajane poprzez udział w kursach i warsztatach podnoszących kompetencje dydaktyczne, w tym w zakresie e-learningu. Uczelnia zapewnia odpowiednie wsparcie techniczne, a funkcjonalność wykorzystywanych platform i narzędzi do nauczania zdalnego jest monitorowana – wyniki tych analiz służą ich bieżącemu doskonaleniu.

Zgodnie ze Statutem AGH, każdy nauczyciel akademicki podlega okresowej ocenie nie rzadziej niż raz na cztery lata lub na wniosek Rektora. Ocena ta uwzględnia wszystkie aspekty działalności pracownika – dydaktykę, badania naukowe, kształcenie kadr oraz działalność organizacyjną. Opinie

studentów oraz wyniki hospitacji stanowią istotny element oceny dydaktycznej. Ocena negatywna skutkuje ponowną oceną w kolejnym roku, a w przypadku powtórzenia – może prowadzić do zakończenia stosunku pracy. Polityka kadrowa AGH stwarza również warunki pracy sprzyjające identyfikowaniu i rozwijaniu indywidualnych potrzeb rozwojowych pracowników. Obejmuje ona m.in. system oceny okresowej, który uwzględnia nie tylko dorobek naukowy, ale również jakość prowadzenia zajęć (na podstawie opinii studentów i hospitacji), działalność organizacyjną oraz zaangażowanie w opiekę nad studentami i dyplomantami. Wyniki tej oceny mogą skutkować wyróżnieniami, np. Nagrodą Rektora lub – w przypadku oceny negatywnej – uruchomieniem procedur naprawczych. Taki system pozwala na trafną identyfikację mocnych stron kadry oraz obszarów wymagających wsparcia.

Wyróżniający się nauczyciele, szczególnie cenieni przez studentów, mogą być zgłaszani do Nagrody Rektora za działalność dydaktyczną. Dodatkowo, na Wydziałach zaangażowanych w realizację kierunku technologia chemiczna funkcjonują komisje ds. nagród i odznaczeń, a także mechanizmy wspierające rozwój naukowy, w tym finansowanie mini projektów badawczych dla młodych naukowców oraz zespołów badawczych. Projekty te, trwające zazwyczaj dwa lata, mają na celu przygotowanie publikacji naukowych oraz aplikacji grantowych.

Realizowana polityka kadrowa na kierunku technologia chemiczna sprzyja systematycznemu budowaniu zespołu dydaktyczno-naukowego, który gwarantuje prawidłową realizację programu studiów na wysokim poziomie merytorycznym. Dobór kadry opiera się na jasno określonych zasadach, zapewniających dopasowanie kwalifikacji i specjalizacji naukowej nauczycieli akademickich do treści prowadzonych przez nich zajęć. Istotne znaczenie ma tu zarówno dorobek publikacyjny i udział w projektach badawczych, jak i kompetencje dydaktyczne oraz doświadczenie w nauczaniu przedmiotów związanych z inżynierią chemiczną. Kierunek korzysta z potencjału dwóch silnych jednostek AGH – Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki (WIMiC) oraz Wydziału Energetyki i Paliw (WEiP) – co umożliwia zapewnienie odpowiedniej liczby nauczycieli o zróżnicowanym, ale uzupełniającym się profilu naukowym i dydaktycznym. Dzięki temu możliwe jest utrzymanie równowagi pomiędzy stabilnym zatrudnieniem a rozwojem kadry, również w kontekście realizacji nowoczesnych treści programowych, obejmujących m.in. zagadnienia związane z nowymi technologiami chemicznymi, zrównoważoną energetyką, analityką przemysłową czy inżynierią materiałową. Wspierany przez Uczelnię system motywacyjny sprzyja aktywności naukowej i dydaktycznej nauczycieli akademickich – wykładowcy kierunku biorą udział w licznych projektach krajowych i międzynarodowych, publikują w prestiżowych czasopismach i są obecni w globalnych zestawieniach naukowych). Umożliwia to nie tylko utrzymanie wysokiego poziomu kształcenia, ale również jego ciągłe doskonalenie w oparciu o najnowsze wyniki badań. Jednocześnie polityka kadrowa obejmuje procedury związane z zapewnieniem bezpiecznego i przyjaznego środowiska pracy – zarówno w kontekście fizycznym, jak i relacji interpersonalnych – w tym mechanizmy reagowania na sytuacje konfliktowe oraz przypadki naruszenia zasad etyki akademickiej lub bezpieczeństwa uczestników procesu dydaktycznego. Na AGH obowiązują zasady równego traktowania i przeciwdziałania dyskryminacji określone w Akademickim Kodeksie Etycznym oraz regulacjach wewnętrznych uczelni. Sytuacje konfliktowe studenci i pracownicy zgłaszają opiekunowi roku, prodziekanowi ds. studenckich lub władzom wydziału/uczelni, a w razie potrzeby sprawy kierowane są do Rzecznika Praw Studenckich, Rzecznika Równości bądź odpowiednich prorektorów. Konflikty rozwiązywane są poprzez rozmowy, mediacje i działania władz, a w przypadku poważnych naruszeń – kierowane do komisji dyscyplinarnych.

Dzięki kompleksowemu podejściu do zarządzania kadrami, kierunek technologia chemiczna dysponuje stabilnym i dynamicznie rozwijającym się zespołem nauczycieli akademickich, zdolnym do realizacji ambitnych celów edukacyjnych i naukowych.

Zalecenia dotyczące kryterium 4 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Stabilna, liczna i wysoko wykwalifikowana kadra naukowo-dydaktyczna Wydziałów Inżynierii Materiałowej i Ceramiki oraz Energetyki i Paliw, zaangażowana w realizację programu studiów na kierunku technologia chemiczna, stanowi jego niewątpliwą atut. Prowadzone przez pracowników badania naukowe w dyscyplinie inżynieria chemiczna oraz pokrewnych dyscyplinach są ściśle powiązane z treściami kształcenia, co sprzyja realizacji spójnej i aktualnej koncepcji programowej. Nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na kierunku posiadają udokumentowany dorobek naukowy oraz kompetencje dydaktyczne, co zapewnia wysoką jakość nauczania i umożliwia studentom rozwijanie umiejętności badawczych i inżynierskich.

Struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry pozwalają na skuteczne osiąganie zakładanych celów kształcenia i efektów uczenia się, zarówno na poziomie pierwszego, jak i drugiego stopnia studiów. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia, w tym obciążenie związane z prowadzeniem zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, umożliwia prawidłową realizację zajęć. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jest zgodne z wymaganiami. Prowadzona na AGH polityka kadrowa wspiera właściwy dobór kadry, sprzyja jej rozwojowi oraz motywuje nauczycieli akademickich do doskonalenia kwalifikacji naukowych, dydaktycznych i zawodowych. System ocen okresowych, uwzględniający m.in. jakość prowadzonych zajęć (na podstawie opinii studentów i hospitacji), działalność organizacyjną i opiekę nad dyplomantami, stanowi istotne narzędzie doskonalenia kadry. Polityka kadrowa sprzyja stabilności zatrudnienia i rozwojowi nauczycieli akademickich, zapewnia właściwą obsadę zajęć oraz tworzy warunki motywujące kadrę do podnoszenia kwalifikacji i ciągłego doskonalenia.

Wszystkie te elementy składają się na systemowe podejście do rozwoju kadry, stanowiąc fundament jakości kształcenia na kierunku technologia chemiczna.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Brak

Rekomendacje

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5

Nowoczesna i stale rozwijana baza dydaktyczna oraz naukowa Wydziałów Inżynierii Materiałowej i Ceramiki (WIMiC) oraz Energetyki i Paliw (WEiP) zapewnia możliwość realizacji programu studiów na kierunku technologia chemiczna na wysokim poziomie. Powierzchnia sal wykładowych, konferencyjnych, ćwiczeniowych i pracowni komputerowych należących do WIMiC – wynosi łącznie 7931,9 m², natomiast powierzchnia laboratoriów dydaktycznych, naukowo-badawczych i badawczych użytkowanych przez Wydział to 8336,1 m². W budynku B8 mieści się jedna z największych auli wykładowych Akademii Górniczo-Hutniczej – Aula 010 – o powierzchni 307 m², która może pomieścić 320 osób. Sala ta może być podzielona na dwie mniejsze, po 160 miejsc każda, dzięki zastosowaniu dźwiękoszczelnych, przesuwanych kurtyn działowych. Poza wspomnianą aulą, w budynku B8 znajdują się także dwie dodatkowe sale wykładowe: sala 1.11 o powierzchni 108,1 m² oraz sala 0.18 o powierzchni 123,7 m², a także sala konferencyjna (sala 0.26) o powierzchni 37,6 m². W budynku B6 zlokalizowana jest aula wykładowa (sala 01) o powierzchni 116,9 m² z miejscami dla 100 osób. Natomiast w budynku A3 znajduje się aula o powierzchni 150,6 m², mogąca pomieścić 140 osób (sala 105, łącznik A3–A4), a także dwie mniejsze sale wykładowe: sala 117 o powierzchni 78,2 m² oraz sala 416 o powierzchni 78,7 m². Aule są wyposażone w siedzenia ustawione w układzie teatralnym, co sprzyja komfortowi uczestników zajęć, natomiast mniejsze sale wykładowe i ćwiczeniowe wyposażone są w wolnostojące stoły i krzesła, umożliwiające elastyczną aranżację przestrzeni w zależności od charakteru zajęć dydaktycznych. WEiP dysponuje nowoczesnym zapleczem dydaktyczno-badawczym, obejmującym 17 sal wykładowych i ćwiczeniowych, 6 pracowni komputerowych oraz 52 specjalistyczne laboratoria. Powierzchnia sal wykładowych, konferencyjnych i ćwiczeniowych zlokalizowanych w budynkach D4, B3, A4, B4, C2, D11, D8, HB3 oraz C6 wynosi łącznie 907,7 m², natomiast całkowita powierzchnia laboratoriów wykorzystywanych do realizacji zajęć dydaktycznych i projektów badawczych wynosi 3621,45 m². Zajęcia dla studentów tego kierunku odbywają się w budynkach B8, A3, B6 oraz w Hali Technologicznej H-B6, gdzie znajdują się zarówno sale wykładowe i komputerowe, jak i specjalistyczne laboratoria. Wszystkie sale dydaktyczne są wyposażone w nowoczesny sprzęt multimedialny (projektory, ekrany, komputery stacjonarne lub laptopy), co sprzyja efektywnej realizacji zajęć. Infrastruktura laboratoryjna obejmuje m.in. laboratoria chemii ogólnej, fizykochemii, technologii materiałów, analityki i mikroskopii oraz specjalistyczne pracownie dedykowane zagadnieniom inżynierii chemicznej, ochrony środowiska czy technologii materiałowej. Przykładowe laboratoria/pracownie specjalistyczne: Laboratorium chemii ogólnej i nieorganicznej, Laboratorium chemii fizycznej, Laboratorium nauki o materiałach, Laboratorium chemii organicznej, Laboratorium podstaw inżynierii Materiałów, Laboratorium analizy i oceny jakości żywności, Laboratorium chemii i analityki sądowej, Laboratorium instrumentalnych metod analizy, Laboratorium technologiczne ceramiki budowlanej, Laboratorium paliw ciekłych, Laboratorium fizykochemii materiałów adsorpcyjnych, Laboratorium ogólne i chemii kosmetyków,

Laboratorium sorpcyjne sposobów oceny struktury porowatej ciał stałych oraz Laboratorium technik pyłowych.

Studenci kierunku technologia chemiczna mają również dostęp do zaawansowanej aparatury badawczej: mikroskopów SEM i konfokalnych, analizatorów DSC, TG i DTA, spektrometrów FTIR i Ramana, dyfraktometrów rentgenowskich, analizatorów BET oraz stanowisk do badań właściwości cieplnych i mechanicznych materiałów. Wydziały posiadają również infrastrukturę umożliwiającą prowadzenie badań z wykorzystaniem metod przyrostowych (druk 3D).

Zajęcia komputerowe odbywają się w salach wyposażonych łącznie w kilkadziesiąt stanowisk komputerowych z dostępem do niezbędnego oprogramowania inżynierskiego. Zajęcia dydaktyczne z wykorzystaniem komputerów realizowane są w trzech specjalnie wyposażonych salach komputerowych: w budynku A3 (sala 313 – 15 stanowisk), budynku B6 (sala 404 – 25 stanowisk) oraz w budynku B8 (sala -1.24a – 15 stanowisk). Wszystkie sale zapewniają dostęp do Internetu oraz są wyposażone w nowoczesne oprogramowanie specjalistyczne i inżynierskie, niezbędne do realizacji programu kształcenia na kierunku technologia chemiczna. W sali 313 dostępne są m.in. takie pakiety jak: COMSOL Multiphysics v. 5.3 z modułem Optimization, CES EDU Pack 2016 z rozbudowanymi bazami danych (m.in. Bioengineering, Architecture, Aerospace, Energy, Eco-design, Polymer, Sustainability), SolidWorks 2023, ANSYS 2024, Thermocalc, DICTRA, Mathcad, ImageJ oraz InkSpace. Pracownia -1.24a w B8 jest dodatkowo wyposażona w oprogramowanie do analizy dyfraktogramów: MATCH (do analizy jakościowej) oraz HighScore Plus (do analizy ilościowej). Z kolei sala 404 w budynku B6 oferuje dostęp do oprogramowania obliczeniowego Matlab, Origin oraz specjalistycznego programu Rhino 6 LabKit, wykorzystywanego m.in. w zajęciach związanych z komputerowym projektowaniem inżynierskim. Dodatkowo, dzięki zasobom udostępnianym przez Centrum Rozwiązań Informatycznych AGH, studenci mają możliwość korzystania z szerokiego wachlarza programów: AutoCAD, Inventor, SolidWorks, Grapher, Matlab, Microsoft 365 A3, a także oprogramowania do analizy danych statystycznych Statistica. Takie zaplecze techniczne wspiera realizację zajęć laboratoryjnych, projektowych i seminaryjnych, umożliwiając studentom rozwijanie umiejętności projektowych i analitycznych zgodnie z wymaganiami kierunku.

Zaplecze dydaktyczne i badawcze, jakim dysponują Wydziały realizujące kierunek technologia chemiczna, w pełni wspiera kompleksową realizację procesu studiów. Specjalistyczne laboratoria dydaktyczne i naukowe, a także ich nowoczesne wyposażenie, odpowiadają wymaganiom programowym i są dostosowane do rzeczywistych warunków pracy w branży chemicznej oraz prowadzenia badań naukowych. Dzięki temu studenci mają możliwość osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się, rozwijania kompetencji badawczych oraz aktywnego uczestnictwa w działaniach projektowych i eksperymentalnych.

Infrastruktura informatyczna, wyposażenie techniczne sal dydaktycznych, pomoce naukowe, aparatura badawcza oraz dostępne oprogramowanie są na bieżąco utrzymywane w dobrym stanie technicznym i odpowiadają aktualnym standardom. Pracownie zostały wyposażone w sprzęt audio-wideo, który umożliwia prowadzenie zajęć w trybie zdalnym, przy zachowaniu wysokiej jakości przekazu.

Liczba i powierzchnia pomieszczeń, ich układ funkcjonalny, liczba stanowisk komputerowych i badawczych, a także liczba dostępnych licencji na specjalistyczne oprogramowanie są adekwatne do liczebności studentów i grup ćwiczeniowych, co pozwala na efektywną realizację zajęć oraz samodzielną pracę studentów w warunkach zbliżonych do środowiska zawodowego. Warunki

lokalowe bibliotek, wyposażenie techniczne, liczba stanowisk oraz godziny otwarcia są dostosowane do potrzeb użytkowników. Zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP.

Studenci kierunku technologia chemiczna w trakcie realizacji programu studiów wykonują szereg zadań w ramach tzw. pracy własnej, obejmującej m.in. przygotowanie do zajęć, kolokwiów i egzaminów, realizację projektów, opracowywanie sprawozdań i raportów, a także przygotowanie pracy dyplomowej. Uczelnia zapewnia odpowiednie warunki do tego typu aktywności, m.in. poprzez udostępnienie sal komputerowych w ramach Centrum Rozwiązań Informatycznych, które wyposażone są w stanowiska pracy indywidualnej oraz niezbędne oprogramowanie.

Dla realizacji prac dyplomowych i projektów badawczych studenci – za zgodą opiekuna – mogą korzystać z infrastruktury badawczej i aparaturowej Wydziałów współprowadzących kierunek. Dostęp do nowoczesnych laboratoriów oraz specjalistycznego sprzętu umożliwia prowadzenie badań w ramach grantów, projektów studenckich czy zajęć fakultatywnych.

Studenci i pracownicy kierunku mają zapewniony bezpłatny, bezpieczny i certyfikowany dostęp do bezprzewodowego Internetu poprzez sieć Wi-Fi AGH. Dzięki infrastrukturze Centrum Rozwiązań Informatycznych dostępnych jest pięć sieci Wi-Fi: AGH-WPA, AGH-5, Eduroam (międzynarodowa sieć akademicka), AGH-Guest (dla użytkowników zewnętrznych) oraz AGH-Events (na potrzeby wydarzeń). Sieci te działają zarówno na komputerach, jak i urządzeniach mobilnych. Z kolei dzięki usłudze VPN studenci i pracownicy mają możliwość dostępu do zasobów wewnętrznych AGH także spoza kampusu. Wszystko to zapewnia ciągłość i elastyczność dostępu do zasobów cyfrowych niezbędnych w procesie kształcenia.

Uczelnia jest przyjazna osobom z niepełnosprawnościami. Cała infrastruktura budynków Wydziałowych jest w pełni przystosowana do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami ruchowymi, zapewniając im swobodny dostęp do wszystkich sal dydaktycznych oraz biblioteki. Budynki wyposażone są w podjazdy, windy umożliwiające komunikację osób z niepełnosprawnością ruchową.

Zajęcia zdalne prowadzone są z wykorzystaniem Uczelnianej Platformy e-Learningowej (UPeL), opartej na systemie Moodle, oraz aplikacji Microsoft Teams. Platformy te umożliwiają nie tylko prowadzenie wykładów, ćwiczeń i laboratoriów, ale również udostępnianie materiałów dydaktycznych, ocenianie postępów studentów oraz komunikację na linii student–wykładowca.

Istotnym wsparciem w procesie kształcenia jest Biblioteka Główna AGH, która – wraz z biblioteką wydziałową WIMiC (aktualnie biblioteki wydziałowe w likwidacji) – tworzy rozbudowany system biblioteczno-informacyjny Uczelni. Studenci mają dostęp do katalogu online Biblioteki AGH, co umożliwia wyszukiwanie i rezerwację materiałów zalecanych w sylabusach. Biblioteka WIMiC oferuje dostęp do zbiorów na miejscu w czytelni oraz poprzez wypożyczenia. Ponadto studenci i pracownicy mają możliwość korzystania z szerokiego zakresu elektronicznych zasobów naukowych, takich jak EBSCOhost, AccessEngineering, ACS, ProQuest, Science Direct, Scopus, Web of Science i inne. Na uwagę zasługują Punkt Informacji Normalizacyjnej i Ośrodek Informacji Patentowej oferujące dostęp do kompletu Polskich Norm i bogatej kolekcji norm zagranicznych – szczególnie ważnych przy doborze materiałów i projektowaniu materiałów. Ich obecność wynika ze współpracy uczelni z Polskim Komitetem Normalizacyjnym.

Biblioteka Główna prowadzi również Bazę Danych o Autorach i Publikacjach AGH (BaDAP), która gromadzi i udostępnia opisy bibliograficzne dorobku naukowego pracowników i studentów. Literatura zagraniczna uzupełniana jest na bieżąco zgodnie z sugestiami zgłaszanymi przez pracowników naukowych. Zespół oceniający PKA potwierdził dostępność literatury dla wybranych sylabusów. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne są dostępne tradycyjnie oraz z wykorzystaniem narzędzi informatycznych, w tym umożliwiających dostęp do światowych zasobów informacji naukowej.

Wydziały współrealizujące kierunek systematycznie modernizują i rozwijają posiadaną infrastrukturę dydaktyczną i badawczą. Co roku przeprowadzana jest ocena gotowości infrastruktury do realizacji procesu dydaktycznego, obejmująca również dostępność zasobów bibliotecznych. Środki na modernizację pochodzą zarówno z budżetu Uczelni, jak i ze źródeł zewnętrznych – w tym z projektów takich jak IDUB (Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza), POWER czy grantów finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki.

Laboratoria są sukcesywnie modernizowane, wyposażane w nową aparaturę badawczą i specjalistyczne urządzenia, a także poddawane gruntownym remontom, zgodnie z aktualnymi potrzebami programu studiów i postępem technologicznym. Takie działania zapewniają studentom kierunku technologia chemiczna dostęp do wysokiej klasy przestrzeni edukacyjnej, umożliwiającej skuteczne nabywanie wiedzy i umiejętności praktycznych w warunkach zbliżonych do rzeczywistego środowiska pracy inżyniera.

Pomimo stałych inwestycji w nowoczesne wyposażenie, zespół oceniający zwraca uwagę na konieczność dalszych działań związanych z utrzymaniem infrastruktury w odpowiednim stanie technicznym, szczególnie w przypadku starszych pomieszczeń i pracowni. Zespół oceniający PKA odnotował brak systemowego wsparcia w przypadku awarii sprzętu laboratoryjnego wykorzystywanego w procesie dydaktycznym. Stwierdzono również niedostateczne wsparcie w zakresie postępowań dotyczących zamówień publicznych związanych z zakupem lub naprawą takiego sprzętu. Brak spójnych i udokumentowanych procedur w tym obszarze ogranicza możliwość szybkiego reagowania na awarie, co może wpływać na efektywność realizacji procesu dydaktycznego oraz prowadzenia zajęć laboratoryjnych. W celu stałego doskonalenia infrastruktury, w przeglądach wyposażenia i ocenie warunków technicznych uczestniczą zarówno nauczyciele akademicki, jak i studenci. Uwzględnienie ich opinii pozwala na trafne planowanie zakupów, modernizacji oraz dostosowywanie zasobów do bieżących potrzeb dydaktycznych i badawczych. Zgromadzona baza dydaktyczna i naukowa umożliwia studentom osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, w tym rozwijanie kompetencji badawczych i zawodowych. Warunki lokalowe, techniczne i organizacyjne są dostosowane do liczby studentów, ich potrzeb oraz charakteru prowadzonych zajęć, co zapewnia wysoką jakość procesu kształcenia na kierunku technologia chemiczna.

Zalecenia dotyczące kryterium 5 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Infrastruktura oraz wyposażenie sal wykładowych, projektowych i laboratoriów Wydziałów Inżynierii Materiałowej i Ceramiki (WIMiC) oraz Energetyki i Paliw (WEiP), w których realizowany jest proces kształcenia na kierunku technologia chemiczna, są dostosowane do specyfiki i potrzeb tego kierunku. Pomieszczenia te spełniają obowiązujące standardy dla przestrzeni dydaktycznych, umożliwiając efektywną realizację zajęć oraz osiąganie przez studentów zakładanych efektów uczenia się, w tym rozwijanie kompetencji badawczych oraz przygotowanie do prowadzenia lub udziału w działalności naukowej. Studenci mają zapewniony dostęp do laboratoriów również w ramach realizacji prac dyplomowych, co umożliwia im praktyczne wykorzystanie zdobytej wiedzy oraz rozwój indywidualnych umiejętności badawczych. Uczelnia zapewnia także pełen dostęp do sieci internetowej na terenie kampusu, co wspiera samodzielną pracę studentów oraz umożliwia korzystanie z zasobów cyfrowych. Zespół oceniający PKA potwierdza, że AGH zapewnia studentom kierunku technologia chemiczna odpowiedni dostęp do aktualnych zasobów informacji naukowej, w tym najnowszej literatury specjalistycznej, czasopism naukowych oraz wydawnictw branżowych, dzięki funkcjonowaniu systemu biblioteczo-informacyjnego z Biblioteką Główną AGH i bibliotekami wydziałowymi. Infrastruktura dydaktyczna, naukowa i biblioteczna jest również dostosowana do potrzeb osób z niepełnosprawnościami, w szczególności z niepełnosprawnością ruchową – umożliwiając im pełny udział w zajęciach i korzystanie z zasobów Uczelni. Na Uczelni prowadzona jest systematyczna ocena i przegląd infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej. Zakres przeglądów obejmuje ocenę stanu technicznego pomieszczeń, dostępności i sprawności sprzętu dydaktycznego, aparatury badawczej, narzędzi informatycznych oraz specjalistycznego oprogramowania. Analizowana jest także ich nowoczesność, zgodność z aktualnymi wymaganiami programowymi oraz dostosowanie do liczby studentów i potrzeb osób z niepełnosprawnością. Infrastruktura informatyczna oraz oprogramowanie wykorzystywane w procesie kształcenia, w tym w zajęciach prowadzonych zdalnie, są na bieżąco aktualizowane i rozwijane. W okresowych przeglądach biorą udział zarówno nauczyciele akademicki, jak i studenci, a ich wyniki są wykorzystywane do doskonalenia infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz do poprawy warunków technicznych realizacji procesu kształcenia.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

1. Dostęp do kompletu Polskich Norm i kolekcji norm zagranicznych wynikający ze współpracy Uczelni z Polskim Komitetem Normalizacyjnym.

Rekomendacje

1. Rekomenduje się podjęcie działań związanych z modernizacją i rewitalizacją istniejącego wyposażenia laboratoriów dydaktycznych oraz zwiększenia nakładów finansowych na te cele.
2. Rekomenduje się podjęcie działań mających na celu wsparcie nauczycieli akademickich w działaniach dotyczących napraw awaryjnych infrastruktury dydaktycznej i związanymi z nimi przetargami.

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6

Zgodnie z przyjętą ogólnouczelnianą strategią, na kierunku technologia chemiczna jest prowadzona szeroka współpraca z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego w ramach takich grup instytucji krajowych, publicznych i prywatnych oraz zagranicznych jak: jednostki badawcze, ośrodki wdrożeniowe, laboratoria, organizacje oraz przedsiębiorstwa produkcyjne działające w sektorze nauk chemicznych. Główne aktywności realizowane w podmiotach to: badania naukowe i laboratoryjne, wdrożenia innowacyjne oraz produkcja przemysłowa. Podmioty współpracujące reprezentują spójny profil zawodowy swojej działalności powiązany z obszarem nauk chemicznych, co pozwala na potwierdzenie, że rodzaj, zakres i zasięg działalności otoczenia społeczno-gospodarczego jest zgodny z dyscypliną inżynieria chemiczna, do której kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz oczekiwaniami rynku pracy.

Wybór instytucji do współpracy jest prowadzony, wg kryterium zgodności ich podstawowej działalności z dyscypliną nauki chemiczne oraz wg kryterium zgodności z koncepcją i celami kształcenia na kierunku. Prowadzona współpraca uwzględnia również aspekt potencjalnych pracodawców dla absolwentów kierunku i umożliwienie absolwentom podjęcia pracy w atrakcyjnym miejscu spełniającym ich oczekiwania zawodowe.

Współpraca ta jest inicjowana i realizowana przez pracowników i studentów kierunku na bazie formalnych i nieformalnych kontaktów z dużym wsparciem władz Wydziałów (WIMiC i WEiP) oraz Uczelni.

Organizacja formalnej współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest realizowana niezależnie przez dwa Wydziały współorganizujące kierunek w ramach następujących struktur:

- Rad Społecznych reprezentujących interesariuszy zewnętrznych, działających niezależnie na dwóch Wydziałach, przy czym Rada Społeczna WIMiC została powołana w obecnej kadencji Władz Dziekańskich 2024 – 2028. W przypadku WEiP Rada Społeczna funkcjonuje już od szeregu lat w trybie kadencji 4 letniej. Udostępniono składy obydwu Rad wraz z regulaminem działania. Rada WIMiC liczy 18 przedstawicieli naukowców, przedsiębiorców, organizacji pozarządowych i administracji publicznej reprezentujących w dominującej części przemysł ciężki a Rada WEiP liczy 19 członków przedstawicieli branż energetyczno-paliwowych z przewagą podmiotów przemysłowych tej branży.
- Forum Wydział-Przemysł w latach poprzedzających, pełniło rolę Rady Społecznej na WIMiC, podczas którego omawiano kwestie programowe i oczekiwania ze strony przemysłu w ramach dyskusji panelowych z kadrą kierowniczą zakładów pracy z najbliższego otoczenia społeczno-gospodarczego. W tej formule jednocześnie opiniowano propozycje zmian programowych zgłaszane przez Wydział. Obecnie powołana Rada Społeczna WIMiC składa się w znacznej mierze z osób od lat będących regularnymi uczestnikami tych spotkań.
- Zespołu Zadaniowego ds. konsultacji z partnerami z otoczenia gospodarczego w zakresie kształcenia prowadzonego na WIMiC powołanego przez Dziekana 6 kwietnia 2021 r.,

składającego się z Prodziekana WIMiC ds. Współpracy oraz przedstawicieli kluczowych dla Wydziału gałęzi przemysłu, którzy mieli za zadanie analizowanie i wyrażenie opinii na temat procesu kształcenia, profilu absolwenta oraz charakteru proponowanych zmian programowych w związku z oceną i zmianą programu w 2021 r. i zmianami przeprowadzonymi w 2023 r.

- Centrum Karier, dzięki któremu osoby studiujące mają kontakt z przyszłymi pracodawcami oraz ofertami pracy.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym dla kierunku technologia chemiczna prowadzona jest obecnie przez Rady obu Wydziałów niezależnie, co wynika z tego, że obydwie Wydziały realizują kształcenie na kierunku technologia chemiczna w ramach dwóch ścieżek rozpoczynających się po pierwszym roku studiów, a na drugim stopniu w ramach specjalności.

Określono następujące zadania Rad Społecznych obejmujące zbieranie opinii na temat oczekiwań pracodawców, w tym na bazie losów absolwentów, zgłaszanie propozycji dostosowania oferty edukacyjnej, szkoleniowej, naukowej do potrzeb rynku pracy, wspieranie we włączaniu specjalistów z otoczenia do działalności dydaktycznej oraz badań naukowych. Dzięki tak skonstruowanym zadaniom głos interesariuszy zewnętrznych realnie kształtuje zarówno zawartość merytoryczną, jak i profil absolwenta kierunku technologia chemiczna. Spotkania Rad w ramach każdego Wydziału odbywają się niezależnie, co najmniej raz w roku, przy czym posiedzenie połączone jest z konsultacjami roboczymi, co potwierdzono w ramach udostępnionych protokołów z posiedzeń. Kluczowe jest, że Rady Społeczne stanowią stały element wielopoziomowego monitoringu jakości kształcenia, ich opinia jest wymagana przed skierowaniem nowego lub zaktualizowanego programu do Wydziałowych Zespołów ds. Monitoringu Dydaktycznego, Wydziałowych Rad Samorządu Studentów, a ostatecznie do Senatu AGH. W ten sposób zewnętrzne uwagi są kaskadowo włączane w roczne przeglądy kierunku i przekładają się na korekty efektów uczenia się oraz struktury studiów. Przykładem realizacji zmian jest wprowadzenie nowych zajęć *zarządzanie produkcją, usługami i personelem*. Przedstawiciele firm Geberit i Ceramika Końskie zawnioskowali o rozszerzenie programu kształcenia o zagadnienia Przemysłu 4.0, dlatego od roku akademickiego 2024/25 temat ten stał się integralną częścią zajęć, co wpłynie istotnie na atrakcyjność absolwentów na rynku pracy.

Udostępniono dokumenty potwierdzające realizację zadań Rady WEiP oraz Zespołu Zadaniowego i Forum WIMiC. Spośród proponowanych zmian programu i zakładanych efektów uczenia były wskazania przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego na potrzebę dostosowanie programu do współczesnych wymagań i oczekiwań rynku pracy z czym wiąże się propozycja utworzenia zajęć związanych z projektowaniem komputerowym, zarządzaniem i komunikacją interpersonalną, redukcją godzin wykładowych na rzecz godzin laboratoryjnych, zwiększenie udziału zajęć obieralnych. Udostępniono wykaz zmian na studiach pierwszego stopnia kierunku technologia chemiczna potwierdzający wdrożenie tych zmian w 2023 r. Dotychczas największe zmiany z udziałem przedstawicieli otoczenia miały miejsce w 2021 r. i wiązały się z modernizacją całego programu obejmując studia pierwszego i drugiego stopnia. Zespoły zadaniowe pracujące z przedstawicielami przemysłu - działające pod auspicjami Rady - przeprojektowały profil absolwenta i wprowadziły nowe ścieżki, m.in. *technologia chemiczna w sektorze energetycznym* oraz *zrównoważona gospodarka paliwowa*. Proponowane zmiany zostały zatwierdzone przez Senat AGH i weszły w życie, a ich kluczowym efektem było m.in. dostosowanie kierunkowych efektów uczenia się do wymagań transformacji energetycznej.

Pozostałe wprowadzone zmiany to zwiększenie stopnia komputeryzacji kierunku:

- blok *podstawy projektowania komputerowego* (IV semestr, studia pierwszego stopnia, ścieżka *chemia i technologia materiałów*), w ramach którego studenci mają do wyboru jedno z 3 zajęć: *cad, rhino, ansys i solid works*;
- zajęcia w ramach bloków obieralnych: *programowanie I i programowanie II* (odpowiednio III i IV semestr studiów pierwszego stopnia, ścieżka *technologie chemiczne w energetyce*);
- zajęcia *projektowanie form przemysłowych* (II semestr, studia drugiego stopnia, ścieżka *inżynieria i zarządzanie procesami przemysłowymi*).

Dodatkowo zwiększono nacisk na kwestie związane ze zrównoważoną gospodarką:

- zajęcia obieralne *odnawialne źródła energii* (VI semestr, studia pierwszego stopnia, ścieżka *chemia i technologia materiałów*), *recykling i utylizacja odpadów* (V semestr, studia pierwszego stopnia, ścieżka *chemia i technologia materiałów*), *rozwiązania dla zrównoważonego rozwoju przemysłu cementowego* (V semestr, studia pierwszego stopnia, ścieżka *chemia i technologia materiałów*);
- zajęcia *ochrona środowiska i gospodarka odpadami* (I semestr, studia drugiego stopnia, ścieżka *inżynieria i zarządzanie procesami przemysłowymi*);

Realizowane formy współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym to:

- Włączanie członków Rad i innych przedstawicieli otoczenia w proces dydaktyczny jako osoby prowadzące lub współprowadzące zajęcia dla studentów, uczestniczenie w projektach badawczych i pracach dyplomowych oraz współpraca w ramach realizacji *praktyk zawodowych* oraz staży. W ramach współpracy dydaktycznej zakłady są regularnie wizytowane przez pracowników Wydziałów i studentów kierunku, np. w ramach zajęć wyjazdowych o charakterze technologicznym - *procesy technologiczne w praktyce przemysłowej*. Wizyty terenowe są realizowane z firmą Johnson Matthey Battery Systems sp. z o.o. w Gliwicach, Oczyszczalnią ścieków, Stacją termicznej utylizacji odpadów, Zakładem Termicznego Przekształcania Odpadów czy Centrum Ekologicznym Barycz. W kontekście tego typu zajęć w ramach angażowania przedstawicieli otoczenia jest też dodatkowy aspekt działań networkingu, czyli umożliwienie studentom nawiązywania kontaktów z profesjonalistami w danej branży. W wielu przypadkach absolwenci kontynuują współpracę z firmami, w których odbyli praktykę, czy w ramach staży, pracy dyplomowej, takie relacje są cenne podczas poszukiwania pracy po ukończeniu studiów, a także w rozwoju dalszej kariery zawodowej.
- Ustalanie tematów i realizacja prac dyplomowych na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, oraz realizowanie wspólnych projektów badawczych, ma również charakter wsparcia doradczego, np. w trybie rozwiązywania problemów naukowych na potrzeby interesariuszy zewnętrznych przez studentów i pracowników kierunku, czemu towarzyszy publikowanie efektów współpracy w celu promowania i podnoszenia prestiżu kierunku i podmiotów współpracujących. Udostępniono wykaz 11 prac dyplomowych realizowanych we współpracy z otoczeniem w latach 2022/23 i 2023/24, np. Wstępna charakterystyka kopaliny towarzyszącej bazaltom z Kopalni Bazaltu Sulików oraz poszukiwanie możliwości jego wykorzystania we współpracy z Kopalnią Bzaltu Sulików, Reologiczne właściwości proszków gaśniczych we współpracy z OGNIOCHRON S.A.

- Organizowanie staży u pracodawców. Udostępniono listę zrealizowanych w 2024 r. staży w następujących podmiotach: Fagron Services Northern Europe sp. z o. o., Kraków, Polska, Verallia Group, Essen, Niemcy, Górbet Refractories, Trzebinia, Polska, Górbet Refractories, Trzebinia, Polska, Technoform sp. z o. o., Skawina, Polska, NSG Group, Pilkington sp. z o. o., Sandomierz, Polska, Centrum Technologiczne Betotech (Heidelberg + Góraźdze), Dąbrowa Górnicza, Polska (powiązane z realizacją pracy magisterskiej, Zakłady Magnezytowe Ropczyce S.A., Centrum badawczo-rozwojowe, Ropczyce, Polska, Cemex Polska, SILGAN White Cap Polska sp. z o. o., Niepołomice, Polska, Teva Pharmaceuticals Polska sp. z o.o., Kraków, Polska, Some KSW sp. z o. o., Kleszczów, Polska.
- Współpraca badawczo-rozwojowa umożliwia studentom WIMiC oraz WEiP udział w realizacji projektów wdrożeniowych finansowanych ze źródeł zewnętrznych, wliczając w to środowisko przemysłowe, jak również badania realizowane na zlecenie podmiotów zewnętrznych. Udostępniono wykaz wszystkich projektów zawierający dane na temat studenta biorącego udział w projekcie, opiekuna naukowego, temat projektu, sposób finansowania i udział konkretnego podmiotu z otoczenia oraz efekty badań, np. publikacje w formie artykułu, wdrożenia, opracowania, wystąpienia na konferencji. Przykładem realizowanego projektu przemysłowego finansowanego przez podmiot reprezentujący przemysł jest Narodowe Centrum Analiz Energetycznych, efektem tej współpracy był raport dla klienta przemysłowego.
Przykłady zagadnień realizowanych w ramach współpracy w projektach naukowo-badawczych to zlecenia dotyczące wsparcia na poziomie doboru surowców, badania substancji żelowej na bazie polimerów czy wykonania optymalizacji i doboru żywic do prętów bazaltowych. Studenci dzięki takim projektom uzyskują doświadczenie, które daje im unikalną możliwość zdobycia praktycznych umiejętności i doświadczenia. Do szczególnie ciekawych projektów można zaliczyć analizę arrasów ze zbiorów Zamku Królewskiego na Wawelu.
- spotkania społeczności wydziałowych z przedstawicielami przemysłu w ramach Forum Wydział – Przemysł, które mają charakter panelowych dyskusji władz oraz społeczności Wydziału z prezesami, dyrektorami, jak również z pracownikami firm współpracujących z WIMiC. Udostępniono program spotkań z dnia 10 października 2024 r., 6 października 2023 r. i 6 października 2022 r. Tematy omawiane dotyczą zagadnień ogólnych, np. synergii nauki i przemysłu, wyzwania dla przemysłów mineralnych jako branż energochłonnych itp. Podczas tego typu spotkań nie wybrzmiewa skoncentrowanie uwagi na specyfice kształcenia dotyczącej kierunku technologia chemiczna. Dyskusja i zgłaszane uwagi dotyczą Wydziału i koncentrują się na trendach stale zmieniających się wymagań i oczekiwań w stosunku do absolwentów Wydziału reprezentującego interdyscyplinarne nauki chemiczne.
- Edukacja i promowanie kierunku w ramach takich wydarzeń, jak: Forum Wydział – Przemysł, odbywające się zawsze po inauguracji roku akademickiego. Dodatkowo, w trakcie roku mają miejsce liczne spotkania organizowane przez władze WIMiC z przedstawicielami firm czy zakładów przemysłowych, mające charakter jednodniowych wizyt danego partnera przemysłowego na Wydziale, np. Dzień z firmą Cemex Polska, Dzień z Grupą Tubądzin w trakcie, których są prezentowane firmy oraz technologie i urządzenia stosowane do produkcji z uwzględnieniem najnowszych rozwiązań, w tym innowacyjnych.

- Budowanie z otoczeniem systemu motywacyjnego dla studentów w celu zachęcenia do dalszego rozwoju osobistego poprzez ogłaszanie różnego rodzaju konkursów, czy też finansując stypendia dla najlepszych, np. płatny staż w firmie Cersanit, Stypendium i konkurs firmy Heidelberg Materials, Konkurs na najlepszą pracę inżynierską z firmy Cersanit.
- Formalne i nieformalne spotkania, podczas których są pozyskiwane opinie interesariuszy o potrzebach rynku pracy oraz kluczowych kompetencjach absolwentów z punktu widzenia rozwijającego się rynku pracy. Przykładem takich działań są m.in. wyjazdy konsultacyjne do firm partnerskich, spotkania branżowe, wizyty wyjazdowe.

W spotkaniu z otoczeniem społeczno-gospodarczym przeprowadzonym w trybie zdalnym wzięło udział 10 przedstawicieli reprezentujących następujące podmioty współpracujące z konkretnym Wydziałem:

- Zarząd Polskiej Unii Ceramicznej z siedzibą w Kielcach (WIMiC),
- Zignago Vetro Polska S.A. (WIMiC),
- Cemex Polska (WIMiC),
- Pilkington IGP (WIMiC),
- OI Poland SA (WIMiC),
- Stowarzyszenie Producentów Cementu (WIMiC),
- Instytutu Energetyki, Oddział Ceramiki Cerel (WIMiC),
- Polska Spółka Gazownictwa (WEiP),
- ArcelorMittal Poland (WEiP),
- PROMONT Sp. z o.o (WEiP).

Uczestnicy w znacznej większości byli absolwentami Wydziałów współprowadzących kierunek a także członkami Rad Społecznych. Podczas spotkania zostały potwierdzone różnorodne formy współpracy. Aktywność zawodowa uczestników jest powiązana z obszarem interdyscyplinarnej chemii, z uwzględnieniem realizowanych ścieżek i specjalności kształcenia, w tym przedstawicieli stowarzyszeń o zasięgu krajowym. Wszyscy uczestnicy potwierdzili współpracę w ramach praktyk oraz staży, w tym płatnych, które są bardzo dobrą ścieżką do dalszej współpracy w ramach projektów badawczych, wdrożeniowych, a w następstwie do podjęcia decyzji o zatrudnieniu. Podawano konkretne przykłady już zatrudnionych absolwentów m.in. w trybie takiej ścieżki. Podczas rozmów uczestnicy podkreślali bardzo dobre przygotowanie merytoryczne i praktyczne studentów kierunku technologia chemiczna, bardzo dobrze identyfikując studentów oraz kierunek spośród pozostałych działających w strukturze Wydziałów. Członkowie Rady Społecznej potwierdzili swój udział w opiniowaniu programu i efektów uczenia z perspektywy wieloletniej współpracy i obecnego zaangażowania w pracach Rad Społecznych, udziału w Forum, zajęciach dydaktycznych, konferencjach, konkursach, pracach naukowych i dyplomowych, w tym wdrożeniowych. Z wypowiedzi przedstawicieli otoczenia wynikało, że dobrze znają obecny program i efekty oraz, że identyfikują i komunikują na spotkaniach z kadrą kierunku obszary do doskonalenia zgodnie z szybko zmieniającymi się potrzebami rynku pracy, np. rozszerzanie wiedzy dotyczącej najnowszych programów informatycznych i projektowych stosowanych w branży, doskonalenia umiejętności inżynierskich, projektowych i operacyjnych studentów, analizy wyników i odnoszenie ich do procesów, doskonalenia kompetencji miękkich, komunikacja i praca zespołowa. Przedstawiciele otoczenia bardzo mocno podkreślali interdyscyplinarną, bardzo trafną koncepcję uczenia oraz swój udział w modyfikowaniu i doskonaleniu programu studiów w związku z wprowadzeniem zmian w 2021 i 2023 r. Podczas regularnie odbywających się spotkań roboczych, mają możliwość w sposób

ciągły zgłaszania uwag, potrzeb oraz rozwoju współpracy o nowe obszary. Potwierdzili również, że starają się także wspierać finansowo kierunek m.in. poprzez dostarczanie materiałów niezbędnych do realizacji ćwiczeń, finansowe motywowanie studentów i kół naukowych do rozwoju, partycypowanie w projektach badawczych. Na podkreślenie zasługuje wyraźnie widoczne ogromne zaangażowanie przedstawicieli otoczenia, wręcz entuzjazm w ramach współpracy wynikający m.in. z możliwości wpływu na kształcenie zgodnie z oczekiwaniami pracodawców skutkującego bardzo dobrym przygotowaniem do pracy oraz dostępnością absolwentów zgodnie z potrzebami zatrudnienia, co jednoznacznie wybrzmiało podczas spotkania.

Ocena efektów współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz doskonalenie współpracy są realizowane poprzez systematyczne badanie opinii na temat programu studiów, jakości kształcenia oraz możliwości współpracy interesariuszy zewnętrznych z kierunkiem pod kątem ich potrzeb, poprzez zbieranie i analizę informacji, badaniach losów absolwentów, analizę sprawozdań z praktyk, zbieranie opinii praktykodawców, absolwentów w trakcie formalnych i nieformalnych spotkań. Monitorowanie współpracy z otoczeniem w zakresie kształcenia realizowane jest na bieżąco.

Na obu Wydziałach (WIMiC i WEiP) jest prowadzony okresowy przegląd współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w ramach rocznej pętli zarządzania jakością kształcenia. Okresowe przeglądy powiązane z oceną programu studiów prowadzone są systematycznie w ramach działalności Rad Społecznych i Forum Wydział-Przemysł. Dobór i weryfikacja partnerów wchodzących w składy Rad Społecznych są przeglądane co kadencję. Dobór instytucji współpracujących z kierunkami oparty jest na realnym dopasowaniu profilu działalności danego partnera do zakresu kształcenia oraz do chęci udziału przedsiębiorców w pracach Rady i innych formach współpracy. Skuteczność form współpracy, takich jak: spotkania rad, zajęcia wyjazdowe w firmach, organizacja praktyk i staży, konsultacje programów zajęć – jest regularnie oceniana, a wyniki tych ocen wykorzystywane są w procesie corocznych przeglądów programu kształcenia.

Zalecenia dotyczące kryterium 6 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Potwierdzono różnorodne formy kontaktów i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym poprzez wykorzystanie komunikacji zdalnej, jak również podejmowanie działań, które są realizowane systematycznie i mają charakter ciągły. Przedstawiciele otoczenia będący członkami Rad Społecznych, są zaangażowani w doskonalenie programu i dostosowywaniu profilu zawodowego absolwenta do zmieniających się potrzeb rynku pracy. Współpraca jest prowadzona systematycznie i ma charakter ciągłego rozwoju. Rodzaj i zakres działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, z którymi kierunek współpracuje w zakresie doskonalenia i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany. Zasady współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym są świadectwem koncentrowania uwagi na współpracy

z podmiotami, których działalność zawodowa i znajomość tego specjalistycznego rynku pracy jest najbliższa koncepcji i celom kształcenia dla kierunku technologia chemiczna. Poprzez rozległą i różnorodną współpracę kadry i studentów z otoczeniem ma miejsce właściwe przygotowanie absolwentów do pełnienia ról zawodowych i społecznych, wynikających z specyfiki kierunku oraz potrzeb zawodowych związanych z lokalnymi i międzynarodowymi trendami zmian na rynku pracy. Kadra i studenci kierunku doceniają znaczenie interesariuszy zewnętrznych w procesie kształcenia podejmując wspólne inicjatywy współpracy z przedstawicielami podmiotów o aktywności zawodowej spójnej z realizowanymi tematami naukowo-badawczymi i dydaktycznymi, co również jest wykorzystywane do doskonalenia programu studiów. Pozyskiwane informacje podczas spotkań i oceny programu oraz ich analiza, systematyczna wymiana informacji z interesariuszami zewnętrznymi są właściwym narzędziem do monitorowania współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym i oceny jej efektów w odniesieniu do programu studiów i podnoszenia kompetencji absolwentów. Wprowadzane zmiany do programu, zgłaszane i opiniowane przez pracodawców, są uwzględniane, co potwierdza, że w ramach działań na kierunku, są podejmowane nowe wyzwania w celu ciągłego dostosowywania programu do potrzeb zmieniającego się rynku pracy, doskonalenia efektów uczenia się i tym samym zwiększenia atrakcyjności absolwentów kierunku na rynku pracy. Prowadzony monitoring losów absolwentów oraz innych wskaźników związanych z rynkiem pracy jest dodatkowym narzędziem oceny skuteczności podejmowanych działań.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Brak

Rekomendacje

1. Rekomenduje się ustalenie zasad wymiany informacji pomiędzy Radami Społecznymi działającymi niezależnie na Wydziałach współprowadzących w celu podniesienia efektywności współpracy związanej z otoczeniem społeczno-gospodarczym na rzecz kierunku technologia chemiczna.

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7

Umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku technologia chemiczna realizowane jest poprzez szereg działań podejmowanych zarówno na poziomie Wydziałów (WIMiC oraz WEiP), jak i całej Uczelni. Obejmuje ono m.in. udział studentów i kadry w międzynarodowych projektach badawczo-rozwojowych, współpracę z zagranicznymi instytucjami naukowymi i przemysłowymi, rozwijanie oferty dydaktycznej w języku angielskim, organizację staży i praktyk zagranicznych oraz wizyty profesorów z uczelni zagranicznych, którzy prowadzą wykłady i warsztaty dla studentów.

Studenci kierunku technologia chemiczna mają obowiązek realizacji lektoratu języka obcego w wymiarze 135 godzin na studiach pierwszego stopnia oraz zaliczenia jednego z 21 przedmiotów

prowadzonych w języku angielskim, ściśle powiązanych z profilem studiów. Łącznie na pierwszym stopniu studiów studenci uczestniczą w 165 godzinach zajęć w języku obcym. Na studiach drugiego stopnia przewidziano 60 godzin zajęć – w tym 30 godzin języka specjalistycznego (kończących się egzaminem na poziomie B2+) oraz 30 godzin przedmiotu do wyboru prowadzonego po angielsku. Prowadzone w języku angielskim zajęcia wspierają rozwój kompetencji językowych studentów, umożliwiają korzystanie z literatury fachowej w języku angielskim, przyswajanie specjalistycznej terminologii oraz prezentowanie wyników badań w międzynarodowym kontekście. Wzmocnienie kompetencji językowych wykładowców jest realizowane poprzez organizację kursów języków obcych w ramach projektu POWER (Program Operacyjny Wiedza Edukacja Rozwój), obejmującego m.in. indywidualne kursy języka angielskiego.

Akademia Górniczo-Hutnicza, we współpracy z Wydziałami Inżynierii Materiałowej i Ceramiki oraz Energetyki i Paliw, oferuje sprzyjające warunki dla studentów do udziału w międzynarodowych programach wymiany. AGH, aktywnie wspierając reformy edukacyjne w Polsce przez wiele dekad, realizuje program Erasmus+, który obejmuje wymianę studentów z różnych kierunków, umożliwiając im wyjazdy dydaktyczne na jeden lub dwa semestry, a także krótkoterminowe staże. Podpisane przez Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki (41 umów) oraz Wydział Energetyki i Paliw (35 umów) porozumienia międzynarodowe obejmują również oceniany kierunek studiów, realizowany w ramach tych jednostek. Pełna lista tych instytucji oraz szczegóły dotyczące rekrutacji dostępne są na stronach internetowych WIMiC i WEiP. Z tych umów, 18 na WIMiC oraz 11 na WEiP są realizowane w systemie Erasmus Without Paper (EWP), co pozwala na bezpośrednią dostępność ofert w systemie USOS. Studenci technologii chemicznej mogą również korzystać z ofert innych Wydziałów AGH. W latach 2019–2024 program Erasmus+ obejmował 27 studentów z WIMiC oraz 45 z WEiP, w tym 11 studentów z WIMiC i 11 z WEiP to studenci kierunku technologia chemiczna, którzy ukończyli część studiów za granicą. Dodatkowo, AGH gościła 154 studentów zagranicznych, z czego 54 na WIMiC i 100 na WEiP. Program Erasmus+ umożliwia także pracownikom uczelni rozwój zawodowy. W latach 2019–2024 11 pracowników WIMiC i 38 z WEiP uczestniczyło w wymianach międzynarodowych, realizując programy dydaktyczne w instytucjach takich jak Jingdezhen Ceramic Institute (Chiny), FH Munster (Niemcy), Universidad de Oviedo (Hiszpania), IUT Cergy-Pontoise (Francja), Università di Catania (Włochy) i wielu innych.

Umiejscowienie procesu kształcenia na kierunku technologia chemiczna realizowane jest nie tylko w ramach programu Erasmus+, ale również poprzez szeroką współpracę dwustronną z renomowanymi uczelniami i instytucjami badawczymi. W latach 2020–2024 podpisano lub odnowiono umowy bilateralne z takimi partnerami jak Empa – Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology czy Kumamoto University w Japonii, a wcześniej także z Daiichi University of Pharmacy (Japonia) i Technische Universität Dresden (Niemcy). Na podstawie tych porozumień zrealizowano wymiany studenckie i akademickie – 11 studentów wyjechało za granicę, a jeden student uzyskał podwójny dyplom w ramach pobytu w AGH.

Wydziały zaangażowane w realizację kierunku uczestniczą także w programie CEEPUS, w tym w sieci „Education of Modern Analytical and Bioanalytical Methods”, umożliwiającej studentom realizację projektów dyplomowych i badawczych w Czechach i na Słowacji. Z programu skorzystało dotychczas 3 studentów, 1 doktorant oraz 1 pracownik, a dodatkowo zrealizowano staż dla nauczyciela akademickiego z Uniwersytetu w Pardubicach.

Ważnym elementem umiędzynarodowienia są wydarzenia naukowe i dydaktyczne o zasięgu międzynarodowym, otwarte dla studentów kierunku technologia chemiczna. Wśród nich można wymienić m.in. warsztaty Szkoły Termoelektrycznej towarzyszące Konferencji ICT/ETC 2024, letnią szkołę poświęconą materiałom optycznie czynnym („Rare-Earth-Doped Optical Materials”) oraz Polsko-Słowacko-Chińskie Seminarium Ceramiczne. Szczególnie istotnym przedsięwzięciem dla studentów technologii chemicznej jest organizowany corocznie Chemkaton – międzynarodowy konkurs o charakterze Grand Challenge, realizowany we współpracy WIMiC i WEiP, w którym w 2024 roku udział wzięli także studenci z Shibaura Institute of Technology (Japonia) oraz Foshan University (Chiny).

Wydziały współpracują również z międzynarodowymi firmami przemysłowymi w realizacji projektów badawczo-rozwojowych i organizacji staży. W ramach tzw. dni otwartych studenci mają możliwość zapoznania się z ofertami staży zagranicznych prezentowanymi m.in. przez firmy Cemex, Heidelberg Materials, Holcim S.A., Westinghouse i Framatome. Tego typu inicjatywy sprzyjają transferowi wiedzy, rozwijaniu kompetencji międzykulturowych i budowaniu ścieżek kariery zawodowej w środowisku międzynarodowym.

Umiędzynarodowienie dydaktyki wspierane jest również przez program IDUB (Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza). W ramach Działania 15 możliwe jest finansowanie mobilności studentów, doktorantów i kadry w celu realizacji wspólnych przedsięwzięć naukowych i dydaktycznych, w tym zajęć prowadzonych przez naukowców o światowej renomie. Z kolei w ramach Działania 11 finansowane są m.in. krótkoterminowe pobyty zagranicznych badaczy oraz zatrudnienie naukowców z uznanych ośrodków akademickich, co wspiera rozwój współpracy międzynarodowej i podnosi jakość kształcenia na kierunku. W ramach IDUB możliwe jest prowadzenie zajęć na studiach drugiego stopnia przez naukowców o uznanej międzynarodowej renomie oraz rozwijanie współpracy z partnerami zagranicznymi. Dodatkowo, kierunek uczestniczy w międzynarodowych wydarzeniach dydaktyczno-naukowych organizowanych na AGH, takich jak konferencje, letnie szkoły czy seminaria, np. międzynarodowa Szkoła Termoelektryczna towarzysząca ICT/ETC 2024, Letnia Szkoła „Rare Earth-Doped Optical Materials”, a także seminaria realizowane we współpracy z partnerami z Czech, Słowacji i Chin. Współpraca z globalnymi koncernami przemysłowymi, takimi jak Cemex, Heidelberg Materials czy Holcim S.A., pozwala studentom na kontakt z międzynarodowym środowiskiem pracy i udział w projektach badawczo-wdrożeniowych.

W ramach projektu POWER pracownicy akademicy doskonalą swoje kompetencje językowe, co pozwala na poszerzanie oferty zajęć w języku angielskim. Systematycznie zwiększa się liczba przedmiotów prowadzonych w tym języku, co stanowi istotne narzędzie wzmocnienia umiędzynarodowienia procesu kształcenia.

Zespół oceniający PKA stwierdza, że podejmowane są próby zachęcające studentów do różnych form aktywności międzynarodowej w obszarze tematycznym ocenianego kierunku. Uczelnia monitoruje poziom umiędzynarodowienia kształcenia poprzez system ankietyzacji. Studenci kierunku technologia chemiczna mają możliwość oceniania zajęć prowadzonych w języku angielskim po każdym semestrze. Wyniki tych ocen są analizowane i wykorzystywane do dalszego doskonalenia oferty dydaktycznej oraz strategii internacjonalizacji kierunku.

Zalecenia dotyczące kryterium 7 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na Akademii Górniczo-Hutniczej stworzono sprzyjające warunki dla umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku technologia chemiczna. Umiędzynarodowienie tego kierunku jest zgodne z celami i założeniami realizowanymi w ramach programu Erasmus+ oraz innych międzynarodowych inicjatyw, co pozwala na szeroki dostęp do globalnych zasobów edukacyjnych i badawczych. Główne elementy umiędzynarodowienia obejmują lektoraty, zajęcia prowadzone w języku angielskim, a także międzynarodową wymianę studentów i nauczycieli akademickich. Wymiana ta jest wspierana poprzez różnorodne programy stypendialne oraz współpracę z zagranicznymi instytucjami edukacyjnymi i badawczymi. Uczestnictwo studentów w międzynarodowych konferencjach oraz prowadzenie prac dyplomowych z wykorzystaniem źródeł zagranicznych czasopism naukowych stanowi istotną część procesu kształcenia. Umiędzynarodowienie kierunku obejmuje także współpracę w obszarze badań, szczególnie poprzez realizację wspólnych projektów badawczo-rozwojowych z międzynarodowymi jednostkami naukowymi i przemysłowymi, w których studenci aktywnie biorą udział. Program Erasmus+ umożliwia studentom technologii chemicznej wyjazdy na studia i staże zagraniczne, a cykliczne spotkania informacyjne pomagają w uzyskaniu informacji o dostępnych możliwościach.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Brak

Rekomendacje

Brak

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie zapewnia studentom kierunku technologia chemiczna systemowe wsparcie o charakterze różnorodnym i dostosowanym do indywidualnych potrzeb. Wsparcie to obejmuje działania prowadzone zarówno na poziomie

ogólnouczelnianym, jak i wydziałowym (Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki oraz Wydział Energetyki i Paliw), a jego zakres odnosi się do wszystkich aspektów kształcenia - dydaktycznych, organizacyjnych, materialnych, zawodowych i społecznych.

Wsparcie jest dostosowane do potrzeb różnych grup studentów, w tym pracujących, wychowujących dzieci, osób z niepełnosprawnościami oraz studentów zagranicznych. Osoby z niepełnosprawnościami objęte są kompleksową pomocą w ramach programu „AGH Uczelnią przyjazną wobec osób z niepełnosprawnościami” i inicjatywy „Akademia Dostępności”, realizowanej przez Dział Dostępności. Istotnym wsparciem jest także możliwość wystąpienia o Indywidualną Organizację Studiów (IOS), przysługująca studentom z niepełnosprawnościami, studentkom w ciąży, studentom będącym rodzicami, studentom znajdującym się w trudnej sytuacji życiowej, a także studentom wyróżniającym się w nauce, zawodach sportowych czy studiującym na kilku kierunkach jednocześnie.

Studenci wizytowanego kierunku korzystają z systemu USOS, platformy UPeL i MS Teams. Wsparcie merytoryczne jest realizowane poprzez dostęp do konsultacji dydaktycznych, które odbywają się co najmniej raz w tygodniu oraz materiałów gromadzonych przez prowadzących zarówno na platformie UPeL, jak i MS Teams. Uczelnia zapewnia studentom dostęp do licencji na wybrane oprogramowanie, np. MATLAB, ANSYS, a także dostęp do oprogramowania specjalistycznego w ramach wybranych zajęć projektowych.

Uczelnia zapewnia zrekrutowanym studentom możliwość udziału w zajęciach wyrównawczych z matematyki oraz fizyki. Nowo przyjęci studenci otrzymują wsparcie w ramach programu „Adapter”, którego celem jest wsparcie w adaptacji studentów I roku studiów, które poszukują wsparcia w sytuacjach kryzysowych i pomocy w przezwycięzeniu codziennych trudności oraz tych, którzy chcą im zapobiegać.

Wsparciem studentów wizytowanego kierunku w rozwijaniu umiejętności inżynierskich poprzez dostęp do nowoczesnych narzędzi, oprogramowania oraz przestrzeni warsztatowych, umożliwiających realizację projektów akademickich i badawczych, zajmuje się Centrum Konstrukcyjne AGH. Centrum wspiera studentów w zdobywaniu praktycznej wiedzy oraz doskonaleniu kompetencji technicznych i projektowych. Centrum Karier AGH wspiera studentów we wchodzeniu na rynek pracy organizując szkolenia dotyczące, m.in: przygotowania dokumentów aplikacyjnych, rozmów kwalifikacyjnych, poszukiwania praktyk, staży lub pracy. Prowadzi również konsultacje zawodowe oraz testy predyspozycji zawodowych. Studenci mają możliwość uzyskania wsparcia w rozwoju naukowym poprzez zaangażowanie w działania merytoryczne i organizacyjne, ukierunkowane na przygotowanie do działalności naukowej, które obejmuje również udział w projektach IDUB, NCN, NCBiR.

Uczelnia stosuje systemowe wsparcie dla studentów wybitnych, m.in. w ramach programu „Prymusi AGH”, systemu stypendiów Rektora, indywidualnej organizacji studiów (IOS), grantów, a także poprzez ułatwiony dostęp do międzynarodowych programów mobilności.

Uwzględniane są również różnorodne formy aktywności studenckiej, w tym sportowe, artystyczne, organizacyjne oraz z zakresu przedsiębiorczości. Studenci mogą uczestniczyć w działaniach AZS, zespołach artystycznych oraz wielu kołach naukowych. Na WIMiC działa 5 kół naukowych, na WEiP działa obecnie 17 kół naukowych. Członkowie kół naukowych, wśród których są również studenci ocenianego kierunku, biorą aktywny udział w projektach naukowych, wydarzeniach organizowanych przez Wydziały oraz pośredniczą w kontaktach z przedstawicielami przemysłowymi, np. w formie wyjazdów technologicznych. Działalność w kołach naukowych daje możliwość przedstawienia swoich

wyników podczas konferencji kół naukowych oraz ich publikacji, np. w Zeszytach Studenckiego Towarzystwa Naukowego. Wydziały zapewniają także wsparcie naukowe poprzez organizację konkursów dla studentów w skali międzynarodowej. Przykładem takiej aktywności jest konkurs CHEMKATON, organizowany w formule Grand Challenge przez WIMiC oraz WEiP, w którym w 2024 r. uczestniczyły zespoły z Japonii oraz Chin.

Na wydziałach funkcjonują Wydziałowe Rady Samorządu Studentów WIMiC i WEiP, które biorą aktywny udział w procesie opiniowania programów studiów i monitorowania jakości kształcenia. Samorządu mają zapewnioną odpowiednią infrastrukturę i wsparcie, zarówno organizacyjne, jak i finansowe, niezbędne do podejmowania aktywności skierowanych dla studentów. Władze Dziekańskie organizują cykliczne spotkania z WRSS (średnio dwa razy w semestrze), w trakcie których omawiane są bieżące i planowane działania organizacyjne, promocyjne oraz kwestie związane z procesami kształcenia. WRSS przy wsparciu Władz Dziekańskich jest organizatorem licznych cyklicznych wydarzeń wydziałowych o charakterze integracyjnym.

Jednostką odpowiedzialną za wsparcie mobilności studentów jest Centrum Spraw Międzynarodowych, które odpowiada za aktualizację oferty aktualnie dostępnych wymian studenckich. Wymiany studenckie podlegają pod Wydziałowych Koordynatorów ds. programu Erasmus+ oraz wymian studenckich. Mobilność krajowa studentów jest związana przede wszystkim z praktykami studenckimi, organizowanymi zgodnie z Zarządzeniem Rektora. Za zgodą Opiekunów Praktyk, mają także możliwość indywidualnej organizacji praktyk. Studenci mają możliwość przekazywania uwag dotyczących praktyk za pośrednictwem WRSS lub bezpośrednio do Prodziekana ds. studenckich i kształcenia lub Opiekunów Praktyk.

Studenci mają zapewniony jasny system zgłaszania skarg i wniosków poprzez kontakt z opiekunami roku, Prodziekanem ds. studenckich, WRSS oraz Rzecznikiem Praw Studenta AGH. Studenci czują się zaopiekowani w zakresie rozwiązywania spraw studenckich na wszystkich poziomach wsparcia. W przypadkach indywidualnych, pomoc zapewnia personalny kontakt studentów z WRSS, Opiekunem Roku oraz Prodziekanem ds. Studenckich w ramach wyznaczonych dyżurów (dwa razy w tygodniu).

Uczelnia prowadzi działania informacyjne i edukacyjne z zakresu bezpieczeństwa oraz przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy. Studenci odbywają szkolenia BHP, mają dostęp do psychologa. Studenci oraz pracownicy AGH są zobowiązani przestrzegać zasad równego traktowania i przeciwdziałania dyskryminacji, zgodnie z kodeksem równego traktowania AGH. Reagowanie na przypadki naruszeń jest realizowane zgodnie z procedurami komisji dyscyplinarnych i etycznych.

Uczelnia oferuje przejrzyste systemowe wsparcie w zakresie pomocy materialnej, obejmujący m.in. stypendia Rektora, socjalne oraz stypendia dla osób z niepełnosprawnościami. Studenci nieposiadający obywatelstwa polskiego mogą ubiegać się o świadczenia dla cudzoziemców. Za wsparcie w zakresie spraw socjalno-bytowych studentów i udostępnianie informacji o świadczeniach pomocy materialnej oraz trybie przyznawania miejsc w domach studenckich odpowiada Dział Spraw Studenckich AGH.

Uczelnia w ramach dodatkowego motywowania do osiągnięcia bardzo dobrych wyników w nauce organizuje konkurs Diamenty AGH na najlepsze prace dyplomowe, za które przysługują nagrody indywidualne (w tym finansowe). Oferowane są także stypendia oraz nagrody za najlepsze prace dyplomowe przygotowane w ramach współpracy Wydziałów z partnerami przemysłowymi. Oprócz tego, w ramach projektu IDUB, organizowane są programy mające na celu dofinansowanie

najlepszych prac dyplomowych, dofinansowanie działalności kół naukowych, kursów i szkoleń oraz współpracy zagranicznej

Kadra administracyjna i dydaktyczna odpowiedzialna za wsparcie w procesie studiowania posiada kompetencje odpowiadające potrzebom studentów, uczestniczy w szkoleniach, a jej rozwój monitorowany jest przez system Osiągnięcia AGH. Kadra o najlepszych wynikach otrzymuje Nagrody Rektora oraz wyróżnienia w ramach plebiscytu Laur Dydaktyka, w którym na wniosek studentów przyznawane są nagrody w kategoriach: wykładowca, promotor, przyjaciel studenta, prowadzący ćwiczenia, dydaktyk z pasją. Nauczyciele akademicki o najlepszych wynikach ankiet otrzymują również od władz Uczelni Listy gratulacyjne

System wsparcia jest cyklicznie doskonalony. Przeprowadzane są okresowe przeglądy z udziałem studentów, obejmujące ocenę form wsparcia, ich skuteczność i zasięg w wyniku semestralnej ankietyzacji. Uczelnia poza badaniami ankietowymi oferuje szereg spotkań i konsultacji bezpośrednich przy udziale studentów wizytowanego kierunku. Studenci zauważają swój bezpośredni wpływ na wprowadzanie korekt dotyczących programu studiów w zakresie merytorycznym, organizacyjnym, np. korekty rozkładu zajęć dydaktycznych oraz metod wsparcia w procesie studiowania. Wyniki ankietyzacji i konsultacji, zarówno z WRSS, jak i bezpośrednio ze studentami prowadzą do wprowadzania bieżących działań doskonalących.

Zalecenia dotyczące kryterium 8 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy.

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia oferuje kompleksowe wsparcie dla studentów technologii chemicznej, łącząc rozwiązania dydaktyczne, organizacyjne i socjalne. Uczelnia zapewnia pomoc dostosowaną do indywidualnych potrzeb, w tym dla osób z niepełnosprawnościami, studentów zagranicznych czy rodziców. Kluczowe elementy to dostęp do nowoczesnych narzędzi, wsparcie Centrum Konstrukcyjnego i Centrum Karier, a także rozwój naukowy poprzez koła naukowe i międzynarodowe programy jak IDUB czy Erasmus+. AGH aktywnie angażuje studentów w doskonalenie procesu kształcenia przez WRSS i regularne konsultacje ze studentami. System motywacyjny obejmuje stypendia, nagrody za prace dyplomowe. Uczelnia posiada kadre administracyjną z odpowiednim merytorycznym przygotowaniem, które odpowiada potrzebom studentów i umożliwia wszechstronną pomoc w rozwiązywaniu spraw studenckich.

Dzięki cyklicznym badaniom ankietowym i otwartości na konsultacje ze studentami Uczelnia wprowadza działania doskonalące w procesie wsparcia studentów.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Brak

Rekomendacje

1. Rekomenduje się zapewnienie studentom swobodnego dostępu do przestrzeni, w których mogą oni realizować aktywność badawczo-naukową w ramach działalności kół naukowych.

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9

Uczelnia zapewnia interesariuszom wewnętrznym i zewnętrznym publiczny dostęp do informacji dotyczących kierunku studiów technologia chemiczna. Informacje te są dostępne dla szerokiego grona odbiorców bez ograniczeń technicznych, czasowych oraz lokalizacyjnych, a także bez utrudnień wynikających z niepełnosprawności potencjalnych odbiorców przez zastosowanie nowoczesnych narzędzi informatycznych. Szczegółowe informacje dotyczące programów studiów Uczelnia udostępnia w systemie SYLABUS AGH, natomiast uchwały Senatu w sprawie ustalenia programu studiów na określonym kierunku, poziomie i profilu są udostępnione w Biuletynie Informacji Publicznej AGH. Na stronie internetowej Uczelni udostępniono publicznie informacje dotyczące zasad przyjęć na studia obejmujące kryteria kwalifikacji kandydatów i harmonogram przyjęć na studia, wymagane kompetencje kandydatów, zasady rekrutacji olimpijczyków, a także opisy sposobu rejestracji i logowania do systemu rekrutacyjnego. Na stronie internetowej Uczelni dostępne są informacje przeznaczone dla osób z niepełnosprawnościami dotyczące sposobów indywidualizacji studiów i dostępnych metod wsparcia. Informacje dotyczące wymiany krajowej i międzynarodowej w ramach programów mobilnościowych oraz umów bilateralnych umieszczono na dedykowanych im stronach internetowych. Strona internetowa Uczelni zawiera również informacje dotyczące oferty edukacyjnej, prowadzonych badań naukowych, opłat za usługi edukacyjne, procedur potwierdzania efektów uczenia się, regulaminu studiów i domów studenckich, oferty Centrum Karier AGH w zakresie wolnych miejsc pracy, kursów i szkoleń, kalendarza roku akademickiego, polityki zapewnienia jakości kształcenia, współpracy z biznesem, umiędzynarodowienia oraz bieżących informacji z życia Uczelni i poszczególnych wydziałów. Uczelnia zapewnia publiczny dostęp o prowadzonych studiach również za pośrednictwem cyklicznie wydawanego Biuletynu AGH, który zawiera opis najważniejszych przedsięwzięć i działań podejmowanych w poszczególnych jednostkach, a także sukcesów członków społeczności Uczelni. W szczególności zapewniony jest dostęp do informacji o działalności naukowców, studentów i doktorantów, relacji z bieżącymi wydarzeniami, a także opis działalności podejmowanej we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Informacje na stronie internetowej AGH dostępne są również w ograniczonym zakresie w języku angielskim.

Szczegółowe informacje dotyczące kierunku studiów technologia chemiczna zawarte są na stronach jednostek współprowadzących kształcenie: Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki oraz Wydziału Energetyki i Paliw. Na stronach tych znajdują się informacje dotyczące realizacji procesu kształcenia na obu ścieżkach kształcenia na ocenianym kierunku studiów, m.in. harmonogram roku akademickiego, plan zajęć, plan studiów, informacje o zasadach dyplomowania i kompetencjach absolwentów, terminy zaliczeń i egzaminów, konsultacji i dyżurów nauczycieli akademickich oraz aktualne komunikaty organizacyjne. Na stronach internetowych obu wydziałów zawarte ponadto

informacje o prowadzonej działalności naukowej i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Na szczególne docenienie zasługuje zapewnienie bezpośredniego dostępu z poziomu stron wydziałowych do aktów prawnych Uczelni w zakresie programu i regulaminu studiów oraz spraw dydaktycznych i socjalnych, a także dokumentów Uczelnianego Systemu ds. Jakości Kształcenia. Dzięki temu przedstawiciele wszystkich grup interesariuszy mają zapewniony ułatwiony dostęp do kluczowych informacji dotyczących studiów na kierunku technologia chemiczna. Na obu Wydziałach funkcjonują zespoły zadaniowe ds. promocji, które prowadzą bieżącą promocję działalności dydaktycznej w zakresie poszczególnych ścieżek dyplomowania, obejmującą zarówno stałe, jak i okolicznościowe wydarzenia organizowane przez wydziały lub odbywające się z jego udziałem, w tym także działania realizowane przez nauczycieli akademickich. Zespoły te prowadzą komunikację medialną oraz obsługę mediów społecznościowych, a także opracowują i wdrażają długofalową strategię informacyjną i promocyjną o ocenianym kierunku studiów. Zespół oceniający zwrócił uwagę na fakt, iż oba zespoły zadaniowe prowadzą działalność promocyjną i informacyjną niezależnie i jedynie w zakresie prowadzonej na danym wydziale ścieżki dyplomowania. Nie ma natomiast dostępu informacji, które w sposób całościowy obejmowałyby charakterystykę i cele kształcenia na kierunku technologia chemiczna. W istotnym stopniu ogranicza to dostęp do takich informacji dla osób poszukujących dla siebie kierunku studiów oraz pracodawców, którzy muszą korzystać z obu stron internetowych niezależnie. Skupienie tych informacji w jednym miejscu lub ich powielenie na stronach internetowych obu wydziałów stanowiłoby istotne wzmocnienie zasięgów przekazywanych treści.

Informacje dotyczące kształcenia prowadzonego z wykorzystaniem metod i technik zdalnych przedstawiono na dedykowanej podstronie Centrum e-Learningu i Innowacyjnej Dydaktyki AGH. Na stronie tej zawarto wyczerpujące informacje w zakresie wsparcia technicznego i merytorycznego dotyczącego użytkowania cyfrowych platform edukacyjnych AGH.

Poprawność, aktualność i zakres informacji o studiach publikowanych na stronach internetowych Uczelni i obu Wydziałów są systematycznie monitorowane i nadzorowane systemowo w ramach funkcjonowania systemu jakości kształcenia. Efektywność systemu informacyjnego jest dodatkowo oceniana poprzez analizę liczby odwiedzin stron internetowych oraz ich poszczególnych podstron. Ponadto zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach są weryfikowane w sposób doraźny, najczęściej na podstawie zgłoszeń nauczycieli, doktorantów i studentów w sprawach konieczności aktualizacji treści zawartych na stronie internetowej. Zespół oceniający stwierdził skuteczność takich działań.

Zalecenia dotyczące kryterium 9 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i kluczowych aspektach realizacji procesu kształcenia na kierunku technologia chemiczna. Kandydaci na studia, studenci, jak również interesariusze zewnętrzni, w tym przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, mają zapewnioną możliwość uzyskania na stronach internetowych Uczelni oraz Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki i Wydziału Energetyki i Paliw niezbędnych informacji dotyczących ocenianego kierunku studiów, zasad organizacji procesu kształcenia i metod wsparcia studentów w procesie uczenia się, przy czym zakres tych informacji na poziomie wydziałów ogranicza się jedynie do ścieżek kształcenia prowadzonych na tych wydziałach. Osoby zainteresowane studiowaniem na kierunku studiów technologia chemiczna mają pełny dostęp do informacji o warunkach przyjęć na studia, możliwości zatrudnienia absolwentów oraz działalności naukowej Uczelni. Poprawność, aktualność i zakres publikowanych informacji są nadzorowane w ramach systematycznych audytów wewnętrznych i działań doraźnych realizowanych niezależnie na każdym z Wydziałów prowadzących obie ścieżki kształcenia.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Brak

Rekomendacje

1. Rekomenduje się wprowadzenie jednolitej dla obu wydziałów działalności promocyjno-informacyjnej dotyczącej obu ścieżek kształcenia na ocenianym kierunku studiów, w szczególności w zakresie koncepcji kształcenia, sylwetek absolwentów i zróżnicowania treści programowych realizowanych przedmiotów.

Zalecenia

Brak

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

Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10

Zasady funkcjonowania Akademii Górniczo-Hutniczej w obszarze dydaktycznym określają Statut Uczelni oraz wewnętrzne akty prawne w sprawie funkcjonowania Uczelnianego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia. Dokumenty te określają zasady sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego oraz administracyjnego nad procesem kształcenia w Uczelni. Nadzór nad kierunkiem studiów technologia chemiczna sprawowany jest instytucjonalnie przez Rektora Uczelni i bezpośrednio przez dziekanów i prodziekanów ds. kształcenia Wydziału Inżynierii Materiałowej i Ceramiki oraz Wydziału Energetyki i Paliw w zakresie prowadzonych ścieżek kształcenia. W procesach decyzyjnych związanych z działalnością dydaktyczną uczestniczą osoby funkcyjne i powołane ciała kolegialne, w tym: prorektor ds. kształcenia, pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia, Uczelniany Zespół ds. Jakości Kształcenia (UZJK), pełnomocnik Rektora ds. Audytu Dydaktycznego, Uczelniany Zespół Audytu Dydaktycznego (UZAD), Rzecznik Praw Studenta, Zespół Wsparcia Dydaktyki, funkcjonujący w ramach Centrum e-Learningu, Pion Kształcenia, w szczególności

Centrum Organizacji Kształcenia oraz Centrum e-Learningu i Innowacji Dydaktycznych, a także Centrum Karier AGH.

Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia przewodniczy pracom Uczelnianego Zespołu ds. Jakości Kształcenia, koordynuje prace i współdziałanie z jednostkami Uczelni w zakresie działań związanych z zapewnianiem jakości kształcenia, koordynuje działania naprawcze związane ze stwierdzonymi nieprawidłowościami w zakresie realizacji procesu kształcenia w poszczególnych dyscyplinach, nadzoruje realizację wytycznych dotyczących zapewnienia jakości kształcenia i przebieg ankietyzacji i hospitacji zajęć oraz przygotowuje roczne sprawozdanie w zakresie oceny funkcjonowania i skuteczności systemu jakości kształcenia w AGH. Uczelniany Zespół Audytu Dydaktycznego ocenia skuteczność funkcjonowania systemu zapewnienia jakości kształcenia, prowadzi kompleksową ocenę systemu jakości kształcenia na poszczególnych wydziałach.

Kluczową rolę w zapewnieniu jakości kształcenia na ocenianym kierunku studiów pełni powołana przez Rektora Rada ds. Kształcenia w dyscyplinie inżynieria chemiczna. Przewodniczącym Rady jest Koordynator ds. Kształcenia w dyscyplinie, który opiniuje programy nowych kierunków studiów oraz zmiany w programach już istniejących, kieruje do dziekana ds. kształcenia zalecenia podjęcia działań naprawczych związanych ze stwierdzonymi nieprawidłowościami w zakresie realizacji procesu kształcenia oraz przygotowuje roczny raport na temat kształcenia w danej dyscyplinie. Główne zadania Rady ds. Kształcenia zostały określone w Zarządzeniu Rektora i należą do nich:

- przygotowanie rocznego raportu dotyczącego jakości kształcenia na kierunkach studiów przyporządkowanych do danej dyscypliny,
- analiza danych dotyczących kształcenia na kierunkach przypisanych do danej dyscypliny,
- formułowanie wniosków, zaleceń i rekomendacji dla Dziekanów Wydziałów, w szczególności mających na celu poprawę jakości oraz wyników kształcenia na poszczególnych kierunkach,
- ustalanie, z uwzględnieniem specyfiki dyscypliny oraz kierunków do niej przypisanych, szczegółowych zaleceń i rekomendacji dotyczących zasad studiowania, tworzenia programów studiów oraz innych aspektów związanych z kształceniem,
- proponowanie zmian i modyfikacji mających na celu poprawę jakości kształcenia lub/ oraz wyeliminowanie zaobserwowanych nieprawidłowości w zakresie realizacji procesu kształcenia.

Od dnia 1 października 2023 r. w Uczelni obowiązuje uchwała nr 125/2023 Senatu AGH z dnia 27 września 2023 r. w sprawie wytycznych w zakresie ustalania programów studiów pierwszego i drugiego stopnia w Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie. W uchwale szczegółowo opisano zasady projektowania i dokonywania zmian w programach studiów, a także zasady ich zatwierdzania. Ponadto określono wymogi formalne dla programów studiów, takie jak czas trwania studiów, zasady przydzielania punktów ECTS, określenia modułów zajęć obowiązkowych i obieralnych z przypisaniem do nich modułowych efektów uczenia się.

Propozycje zmian w programie studiów na kierunku technologia chemiczna zgodnie z przyjętymi procedurami mogą być zgłaszane z inicjatywy: Uczelnianego Zespołu ds. Jakości Kształcenia, władz dziekańskich WIMiC i WEiP, zespołów zadaniowych powoływanych przez dziekanów, nauczycieli akademickich, studentów oraz przedstawicieli przemysłu lub pośrednio poprzez udział firm współpracujących w wyposażeniu laboratoriów, przeprowadzaniu seminariów i szkoleń. Zgodnie z wewnętrznymi aktami prawnymi Uczelni formalny wniosek dziekana w sprawie zmian w programie studiów, po uprzednim zaopiniowaniu przez Koordynatora ds. Kształcenia w dyscyplinie inżynieria chemiczna oraz Wydziałową Radę Samorządu Studentów kierowany jest pod obrady Senatu za

pośrednictwem Senackiej Komisji ds. Kształcenia. Zmiany w programie studiów są ostatecznie zatwierdzane uchwałą przez Senat AGH. Zespół oceniający stwierdził prawidłowość stosowanych działań formalnych w tym zakresie.

W Uczelni wykorzystuje się dla potrzeb dydaktycznych nowoczesne technologie informacyjno-komunikacyjne, w tym platformy nauczania zdalnego. Infrastruktura informatyczna jest systematycznie unowocześniana i rozwijana, co umożliwi prowadzenie kształcenia na odległość. Na ocenianym kierunku studiów metoda kształcenia na odległość jest obecnie stosowana okazjonalnie i pełni w procesie kształcenia rolę pomocniczą np. dla potrzeb konsultacji z nauczycielami akademickimi. Uczelnia nie planuje w przyszłości zwiększania udziału kształcenia zdalnego na kierunku studiów technologia chemiczna.

Zasady przyjęć na studia oraz warunki i kryteria kwalifikacji kandydatów określa wydawana corocznie uchwała Senatu Akademii Górniczo-Hutniczej. Warunki i tryb rekrutacji na studia laureatów i finalistów olimpiad przedmiotowych, a także cudzoziemców i kandydatów z dyplomem uzyskanym za granicą regulują stosowne uchwały Senatu Uczelni. Zasady te są upubliczniane w terminach określonych formalnie w wewnętrznych aktach prawnych Uczelni.

Monitorowanie i okresowy przegląd programów studiów na kierunku technologia są realizowane na trzech poziomach: Uczelni, dyscypliny inżynieria chemiczna oraz Wydziałów: Inżynierii Materiałowej i Ceramiki oraz Energetyki i Paliw w odniesieniu do prowadzonych na tych wydziałach ścieżek kształcenia. Na poziomie Uczelni opracowywane są wytyczne do rocznych raportów samooceny, oceniana jest skuteczność funkcjonowania systemu zapewnienia jakości kształcenia, opiniowane są nowe programy studiów oraz ewentualne zmiany w istniejących programach studiów oraz przygotowywane jest roczne sprawozdanie w zakresie oceny funkcjonowania i skuteczności systemu jakości kształcenia w AGH. Na poziomie dyscypliny inżynieria chemiczna dokonywana jest analiza przebiegu kształcenia na ocenianym kierunku studiów oraz formułowane są wnioski i zalecenia dla odpowiednich dziekanów mające na celu poprawę jakości procesu kształcenia. Na poziomie obu wydziałów dokonuje się bezpośredniej oceny programu studiów i sposobu jego realizacji i nadzoruje prawidłowość obsady zajęć dydaktycznych na poszczególnych ścieżkach kształcenia. W tym celu na obu wydziałach powołano zespoły zadaniowe ds. monitoringu dydaktycznego dla potrzeb prowadzenia działań związanych z ocenianiem i doskonaleniem programów studiów oraz sposobów realizacji tych programów. W działaniach tych zespołów na obu wydziałach zapewniono udział nauczycieli akademickich i studentów. Wobec stwierdzonych uchybień formalnych dotyczących sposobu opisu kierunkowych efektów uczenia się, a w szczególności występowania dwóch różnych zbiorów efektów uczenia się na studiach drugiego stopnia, zespół oceniający stwierdził niską skuteczność funkcjonującego na ocenianym kierunku studiów systemu monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów. Zasadniczą słabością tego systemu jest brak dostatecznej współpracy i komunikacji pomiędzy zespołami zadaniowym, które zajmując się monitorowaniem i ocenianiem przebiegu kształcenia na poziomie poszczególnych wydziałów skupiają swoją uwagę jedynie na zagadnieniach bezpośrednio związanych ze ścieżkami kształcenia prowadzonymi na macierzystym wydziale. W ten sposób zagadnienia obejmujące aspekty formalne dotyczące całego kierunku studiów, przykładowo takie jak sposób opisu kierunkowych efektów uczenia się i spełnianie wymagań formalnych przez dokumentację programu studiów, nie są skutecznie nadzorowane. Zespół oceniający zwrócił również uwagę na odmienny sposób opisu i stopień szczegółowości informacji zawartych w kartach przedmiotów na obu ścieżkach kształcenia i brak standaryzacji tych dokumentów na poziomie kierunku studiów.

Systematyczna ocena realizacji programu studiów jest realizowana również przez ankietyzację prowadzonych zajęć dydaktycznych. Formę oraz tryb przeprowadzania tego działania określają procedury uczelniane dotyczące ankietyzacji. Ankietyzacja prowadzona jest przy użyciu systemu USOS. Studenci mają możliwość oceny każdej osoby prowadzącej zajęcia. Ankietyzacja prowadzona jest po zakończeniu sesji egzaminacyjnej w każdym semestrze. Dodatkowo wprowadzono ankietę przedmiotu, ankietę warunków kształcenia i administracji oraz ankietę studenta I roku studiów. Uzyskiwanie rzetelnych informacji zwrotnych od studentów uniemożliwia brak wystarczającej aktywności studentów w udzielaniu odpowiedzi. W Uczelni nie są prowadzone systematyczne hospitacje zajęć dydaktycznych. Działania te są prowadzone jedynie w trybie interwencyjnym, co należy uznać za niewystarczające źródło wiarygodnych i pełnych informacji o sposobie i metodach prowadzenia zajęć dydaktycznych przez nauczycieli akademickich. Ponadto Uczelnia nie prowadzi systemowo monitorowania ocen uzyskiwanych przez studentów i skuteczności zaliczania przez nich kolejnych etapów studiowania. Może to w praktyce utrudniać szybkie reagowanie na nieprawidłowości w ustaleniach kryteriów oceniania osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów.

Informacje dotyczące oceny jakości kształcenia na ocenianym kierunku oraz potrzeb doskonalenia programu studiów uzyskiwane są głównie ze źródeł wewnętrznych i zewnętrznych. Udział kadry dydaktycznej i studentów ocenianego kierunku studiów jest zapewniony przez ich obecność w wydziałowych zespołach zadaniowych. Udział interesariuszy zewnętrznych w działaniach związanych z doskonaleniem koncepcji kształcenia i nowelizacją treści programowych zajęć dydaktycznych realizowanych na ocenianym kierunku studiów jest możliwy przez udział pracodawców w Radach Społecznych powołanych oddzielnie na WIMiC i WEiP. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że są to ciała kolegialne powołane dla potrzeb doskonalenia działalności obu wydziałów we wszystkich obszarach ich aktywności, w tym działalności dydaktycznej na wszystkich realizowanych programach studiów. Obie Rady Społeczne nie współpracują ze sobą w zakresie prowadzonego wspólnie przez oba wydziały kierunku technologia chemiczna oddziałując na proces kształcenia prowadzony jedynie na wydziale, na którym zostały powołane. Biorąc pod uwagę przyjętą koncepcję kształcenia polegającą na realizacji ocenianego kierunku studiów wspólnie przez dwa wydziały taki sposób działania należy uznać za niewystarczający dla potrzeb skutecznego doskonalenia kierunku studiów w ujęciu całościowym.

Oceniany kierunek studiów dotychczas nie podlegał ocenom instytucji zewnętrznych innych niż PKA.

Zalecenia dotyczące kryterium 10 wymienione w uchwale Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (jeśli dotyczy)

Nie dotyczy

Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 (kryterium spełnione/ kryterium spełnione częściowo/ kryterium niespełnione)

Kryterium spełnione

Uzasadnienie

Na kierunku technologia chemiczna określono formalnie zasady projektowania, zatwierdzania, monitorowania, oceny i doskonalenia programów studiów, a także określone zostały w sposób przejrzysty kompetencje i zakres odpowiedzialności osób funkcyjnych w zakresie nadzoru, ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia. Zapewniony jest udział nauczycieli akademickich, studentów

i przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego w ewaluacji i doskonaleniu programów studiów oraz stosowanych metod nauczania, przy czym działania te są realizowane rozdzielnie na poziomie wydziałów, które prowadzi poszczególne ścieżki kształcenia. Zespół oceniający stwierdził bardzo niski poziom współpracy i komunikacji pomiędzy WIMiC i WEiP w zakresie wspólnego prowadzenia ocenianego kierunku studiów, co obniża skuteczność monitorowania i doskonalenia jakości kształcenia. Ocena jakości kształcenia i stopnia osiągania zakładanych efektów uczenia się na podstawie cyklicznie zbieranych danych i informacji uzyskiwanych m. in. metodą ankietyzacji jest prowadzona w sposób mało skuteczny, co wymaga podjęcia działań naprawczych. Ponadto oceny uzyskiwane przez studentów i ich postępy w nauce nie są monitorowane systematycznie. W praktyce ogranicza to znacząco dostępność do informacji, z których analizy i wnioski mogą być skutecznie wykorzystywane do doskonalenia programu studiów i procesu kształcenia. Jakość kształcenia na kierunku technologia chemiczna nie jest poddawana ocenie zewnętrznej przez instytucje akredytujące inne niż PKA.

Dobre praktyki, w tym mogące stanowić podstawę przyznania uczelni Certyfikatu Doskonałości Kształcenia

Brak

Rekomendacje

1. Rekomenduje się zwiększenie intensywności współpracy i komunikacji pomiędzy wydziałami prowadzącymi kierunek studiów technologia chemiczna w celu zwiększenia skuteczności monitorowania procesu kształcenia i wzmocnienia działań pro jakościowych na obu ścieżkach kształcenia.
2. Rekomenduje się zwiększenie nadzoru na spełnianiem wymagań formalnych przez programy studiów realizowane na kierunku technologia chemiczna.
3. Rekomenduje się standaryzację sposobu prowadzenia dokumentacji kierunku studiów, w szczególności w zakresie treści i zawartości kart przedmiotów realizowanych na obu ścieżkach kształcenia.
4. Rekomenduje się wprowadzenie systematycznego monitorowania ocen i postępów w nauce uzyskiwanych przez studentów na poszczególnych etapach studiowania.
5. Rekomenduje się wprowadzenie systematycznych hospitacji zajęć dydaktycznych.

Zalecenia

Brak.