

**RAPORT Z WIZYTACJI  
(profil ogólnoakademicki)**

**dokonanej w dniach 20 – 21 listopada 2017 r.**

**na kierunku „chemia”**

**prowadzonym**

**na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym**

**Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach**

**Warszawa, 2017**

## Spis treści

1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu .....	4
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej .....	4
1.2. Informacja o procesie oceny .....	4
2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku .....	5
3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej .....	7
4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej .....	8
Kryterium 1. Koncepcja kształcenia i jej zgodność z misją oraz strategią uczelni .....	8
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1 .....	8
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron .....	14
Dobre praktyki .....	15
Zalecenia .....	15
Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia .....	15
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2 .....	15
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron .....	20
Dobre praktyki .....	21
Zalecenia .....	21
Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia .....	21
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3 .....	21
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron .....	25
Dobre praktyki .....	26
Zalecenia .....	26
Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia .....	26
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4 .....	26
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron .....	28
Dobre praktyki .....	29
Zalecenia .....	29
Kryterium 5. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w procesie kształcenia .....	29
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5 .....	29
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron .....	30
Dobre praktyki .....	30
Zalecenia .....	30

Kryterium 6. Umiejdzynarodowienie procesu kształcenia .....	30
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6.....	30
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	31
Dobre praktyki .....	31
Zalecenia .....	31
Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia .....	31
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7.....	31
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	33
Dobre praktyki .....	33
Zalecenia .....	33
Kryterium 8. Opieka nad studentami oraz wsparcie w procesie uczenia się i osiągnięcia efektów kształcenia .....	33
Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8.....	33
Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron.....	35
Dobre praktyki .....	35
Zalecenia .....	35
8. Ocena dostosowania się jednostki do zaleceń z ostatniej oceny PKA, w odniesieniu do wyników bieżącej oceny.....	35
Załączniki:.....	35
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia.....	35
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego .....	36
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych.....	37
Załącznik nr 4. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego).....	62
Załącznik nr 5. Wykaz nauczycieli akademickich, którzy nie mogą być zaliczeni do minimum kadrowego kierunku (spośród nauczycieli akademickich, którzy złożyli oświadczenie o wyrażeniu zgody na zaliczenie do minimum kadrowego).....	63
Załącznik nr 6. Wykaz modułów zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa .....	63
Załącznik nr 7. Informacja o hospitolowanych zajęciach i ich ocena .....	65

## **1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu**

### **1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

Przewodniczący: prof. dr hab. Hanna Gulińska członek PKA

członkowie:

1. prof. dr hab. Krystyna Czaja, ekspert PKA
2. prof. dr hab. Lucjan Chmielarz, ekspert PKA
3. mgr Edyta Lasota – Bełzek, ekspert PKA
4. Dominik Duralski, ekspert PKA

### **1.2. Informacja o procesie oceny**

Ocena jakości kształcenia na kierunku „chemia” prowadzonym na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2017/2018. PKA po raz trzeci ocenia jakość kształcenia na tym kierunku. W roku 2009 kierunek otrzymał ocenę warunkową. Zarzuty wymienione w Uchwale Nr 108/2009 Prezydium Państwowej Komisji Akredytacyjnej z dnia 19 lutego 2009 roku zostały uwzględnione w ramach działalności naprawczej Instytutu Chemii. Podczas wizytacji ZO PKA 15.06.2012 roku stwierdzono znaczny postęp w działalności organizacyjnej związanej z dydaktyką, znaczący rozwój naukowy kadry akademickiej, poprawę jakości merytorycznej i formalnej prac licencjackich i magisterskich, a przede wszystkim bardzo dużą poprawę wyposażenia w aparaturę i sprzęt używane w dydaktyce i badaniach naukowych. Wydział otrzymał wówczas ocenę pozytywną (uchwała Nr 229/2012 z dnia 5 lipca 2012).

Odbyta obecnie wizytacja została przygotowana i przeprowadzona zgodnie z obowiązującą procedurą. Raport Zespołu wizytującego opracowano po zapoznaniu się z przedłożonym przez Uczelnię Raportem samooceny oraz na podstawie przedstawionej w toku wizytacji dokumentacji, przeprowadzonych hospitacji zajęć dydaktycznych, analizy losowo wybranych prac zaliczeniowych oraz dyplomowych, dokonanego przeglądu infrastruktury dydaktycznej, a także spotkań i rozmów przeprowadzonych z Władzami Uczelni w tym Wydziale, z pracownikami oraz ze studentami kierunku.

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

## 2. Podstawowe informacje o programie kształcenia na ocenianym kierunku

(jeśli kierunek jest prowadzony na różnych poziomach kształcenia, informacje należy przedstawić dla każdego poziomu kształcenia)

<b>Nazwa kierunku studiów</b>	Chemia
<b>Poziom kształcenia</b> (studia I stopnia/studia II stopnia/jednolite studia magisterskie)	Studia pierwszego i drugiego stopnia
<b>Profil kształcenia</b>	Ogólnoakademicki
<b>Forma studiów</b> (stacjonarne/niestacjonarne)	Stacjonarne i niestacjonarne
<b>Nazwa obszaru kształcenia, do którego został przyporządkowany kierunek</b> (w przypadku, gdy kierunek został przyporządkowany do więcej niż jednego obszaru kształcenia należy podać procentowy udział liczby punktów ECTS dla każdego z tych obszarów w liczbie punktów ECTS przewidzianej w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia)	Obszar nauk ścisłych
<b>Dziedziny nauki/sztuki oraz dyscypliny naukowe/artystyczne, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku</b> (zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 8 sierpnia 2011 w sprawie obszarów wiedzy, dziedzin nauki i sztuki oraz dyscyplin naukowych i artystycznych, Dz.U. 2011 nr 179 poz. 1065)	Dziedzina nauk chemicznych Dyscyplina chemia
<b>Liczba semestrów i liczba punktów ECTS przewidziana w planie studiów do uzyskania kwalifikacji odpowiadającej poziomowi kształcenia</b>	Studia pierwszego stopnia – 6 semestrów – 180 ECTS, Studia drugiego stopnia – 4 semestry – 120 ECTS
<b>Specjalności realizowane w ramach kierunku studiów</b>	Specjalności realizowane na poziomie studiów <ul style="list-style-type: none"> <li>• pierwszego stopnia: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza chemiczna</li> <li>2. Chemia kosmetyczna</li> </ol> </li> <li>• drugiego stopnia: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analityka środowiska</li> <li>2. Chemia kosmetyczna</li> <li>3. Fizykochemia, adsorpcja, chromatografia, spektroskopia</li> </ol> </li> </ul>
<b>Tytuł zawodowy uzyskiwany przez absolwentów</b>	Studia pierwszego stopnia – licencjat Studia drugiego stopnia - magister
<b>Liczba nauczycieli akademickich zaliczanych do minimum kadrowego</b>	Na poziomie studiów I i II stopnia 15 nauczycieli akademickich, w tym 3 profesorów, 5 doktorów habilitowanych oraz 7 doktorów

	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
<b>Liczba studentów kierunku</b>	78 – studia I stopnia 30 – studia II stopnia	-
<b>Liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i studentów na studiach stacjonarnych</b>	2504 – studia I stopnia 1630 – studia II stopnia	

### 3. Ogólna ocena spełnienia kryteriów oceny programowej

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

Jeżeli argumenty przedstawione w odpowiedzi na raport z wizytacji lub wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy będą uzasadniały zmianę uprzednio sformułowanych ocen, raport powinien zostać uzupełniony. Należy, w odniesieniu do każdego z kryteriów, w obrębie którego ocena została zmieniona, wskazać dokumenty, przedstawić dodatkowe argumenty i informacje oraz syntetyczne wyjaśnienia przyczyn, które spowodowały zmianę, a ostateczną ocenę umieścić w tabeli 1.

Tabela 1

Kryterium	Ocena spełnienia kryterium <sup>1</sup> Wyróżniająca / W pełni / Zadowolająca/ Częściowa
<b>Uwaga:</b> należy wymienić tylko te kryteria, w odniesieniu do których nastąpiła zmiana oceny	

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

#### 4. Szczegółowy opis spełnienia kryteriów oceny programowej

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

- 1.1. Koncepcja kształcenia
- 1.2. Badania naukowe w dziedzinie / dziedzinach nauki / sztuki związanej / związanych z kierunkiem studiów
- 1.3. Efekty kształcenia

##### Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 1

1.1. Koncepcja kształcenia na kierunku studiów Chemia (studia I i II stopnia) w pełni odpowiada misji i strategii rozwoju Uniwersytetu Jana Kochanowskiego (UJK) w Kielcach na lata 2012-2020 określonych w Uchwale Senatu UJK 18/2012 *Nauka – Edukacja – Baza – Otoczenie - Zarządzanie* (<http://www.ujk.edu.pl/webujk/2640>) ze zmianami wprowadzonymi Uchwałą Senatu UJK 64/2017. Misja i strategia rozwoju UJK odnosi się przede wszystkim do wzmocnienia potencjału naukowego, oferty dydaktycznej dostosowanej do potrzeb regionalnego i ponad regionalnego rynku pracy, rozbudowy oraz odpowiedniego wykorzystania bazy naukowo-badawczej dostępnej w UJK oraz współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Instytut Chemii (ICh), wchodzący w skład Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego UJK, realizuje tę misję przez ciągłe podnoszenie poziomu badań naukowych z uwzględnieniem potrzeb lokalnych przedsiębiorstw, dbałość o wysoki poziom oferty dydaktycznej oraz jej dostosowanie do potrzeb lokalnego i ponadregionalnego rynku pracy, jak również rozbudowę i modernizację bazy dydaktycznej i naukowo-badawczej.

W części Uchwały Senatu UJK odnoszącej się do misji i strategii rozwoju napisano:

*„Uniwersytet szczególnie wspiera rozwój dyscyplin uznanych za priorytetowe, ze względu na:*

- *posiadane zasoby kadrowe i bazę badawczą,*
- *uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora, zarówno posiadane (historia, językoznawstwo, pedagogika, sztuki piękne, nauki o zdrowiu, nauki o polityce, fizyka, chemia, geografia, biologia), jak i planowane do uzyskania (literaturoznawstwo, ekonomia, nauki o bezpieczeństwie, matematyka),*
- *uprawnienia do nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego, zarówno posiadane (historia), jak i planowane do uzyskania (fizyka, biologia, chemia, nauki o zdrowiu, nauki o polityce, sztuki piękne),*
- *zbieżność ze strategią rozwoju regionalnego.”*

Analiza stanu faktycznego potwierdza pełną zgodność działań podejmowanych przez Wydział Matematyczno-Przyrodniczy (WMP) i Instytut Chemii (ICh) z Misją i strategią rozwoju UJK w obszarze nauki. Uczelnia, w tym również ICh dzięki pozyskanym środkom finansowymi w ramach funduszy europejskich unowocześniła infrastrukturę naukowo-dydaktyczną. Siedziba uczelni znajduje się w nowoczesnym kampusie uniwersyteckim doskonale wyposażonym zarówno pod kątem prowadzenia zajęć dydaktycznych, jak również badań naukowych. Ten punkt stanowi również jeden z podstawowych priorytetów w Misji i strategii rozwoju UJK w obszarze rozbudowy i unowocześniania bazy naukowo-dydaktycznej. Unowocześnienie bazy aparaturowej spowodowało wyraźne podniesienie poziomu badań naukowych w ICh, o czym świadczy m.in. zwiększenie w ostatnich latach liczby publikacji naukowych pracowników tej jednostki w renomowanych czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym oraz patentów i zgłoszeń patentowych. To znajduje pełne przełożenie na poziom i jakość kształcenia na



oceniając kierunek studiów poprzez możliwość używania nowoczesnej aparatury badawczej w procesie kształcenia, jak również rozwinięcie tematów badawczych wzbogacających ofertę prac dyplomowych. Z kolei uzyskanie w roku 2009 przez UJK uprawnień do nadawania stopnia doktora w dyscyplinie Chemia, pozwoliło na rozszerzenie oferty dydaktycznej ICh, ale przede wszystkim na kształcenie własnej kadry dydaktycznej i naukowej o kompetencjach dostosowanych do potrzeb Uczelni. Analizując dynamiczny rozwój naukowy ICh proponuję, że w przyszłości jednostka ta może uzyskać uprawnienia do nadawania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie chemia. Część badań realizowanych w ICh jest wykonywana na potrzeby regionalnych przedsiębiorstw (np. badania związane z wykorzystaniem lokalnych złóż surowców mineralnych), co wzmacnia pozycję ICh i UJK w regionie. Z drugiej strony podejmowane są próby dostosowania programów studiów do potrzeb regionalnych przedsiębiorstw. Te działania powinny w przyszłości zwiększyć atrakcyjność absolwentów ICh na rynku pracy i stanowią również ważny element Misji i strategii rozwoju UJK. Ważnym elementem polityki uczelni jest umiędzynarodowienie procesu kształcenia. Dotyczy to również ICh oraz ocenianego kierunku studiów. Działania w tym obszarze obejmują zapraszanie zagranicznych wykładowców (4 wykładowców zagranicznych w okresie od 2014 do 2016 roku), udział studentów aktywnie działających w Kole Naukowym Kalcyt w międzynarodowych konferencjach naukowych (10 konferencji w okresie 2012-2017 r.) oraz poprzez udział w programie wymiany studenckiej ERASMUS+ (5 studentów wyjeżdżających i 6 przyjeżdżających w okresie 2013-2017 r.).

Instytut Chemii buduje ofertę edukacyjną dla studentów w oparciu o doświadczenia międzynarodowe wynikające z porozumień o współpracy Uniwersytetu Jana Kochanowskiego i uczelni zagranicznych z Hiszpanii, Niemiec, Węgier, Włoch, Japonii, Chin, Rosji i Ukrainy w ramach Programu Erasmus+ oraz umów z uczelniami partnerskimi – Erasmus+ KA 107. W ramach tych umów studenci kierunku Chemia wyjeżdżali do uczelni partnerskich oraz gościli swoich rówieśników z Hiszpanii, Japonii, Ukrainy. W semestrze zimowym roku akademickiego 2017/2018 w naszym Instytucie przebywa studentka Tomomi Imai z Shibaura Institute of Technology (Tokyo, Japonia). Szczegóły wymiany międzynarodowej studentów zawiera Załącznik II\_aktywność naukowa studentów.

W ofercie kształcenia na kierunku Chemia od roku akademickiego 2017/2018 są dwie specjalności na studiach I stopnia: *Analiza chemiczna* i *Chemia kosmetyczna* oraz trzy na studiach II stopnia - *Analityka środowiska*, *Chemia kosmetyczna* i *Fizykochemia, adsorpcja, chromatografia, spektroskopia*. Oferowane specjalności mają bezpośredni związek z tematyką badawczą realizowaną w ICh. W latach akademickich od 2012/2013 do 2016/2017 dodatkowo na studiach I stopnia była oferowana specjalność *Analityka środowiska*, a na studiach II stopnia *Analiza chemiczna*. Zmniejszenie liczby specjalności na studiach I i II stopnia było wynikiem małego zainteresowania studentów wyborem w/w specjalności. Głównym celem kształcenia studenta na specjalności *Analiza chemiczna* jest przygotowanie go do pracy w specjalistycznych laboratoriach chemicznych. W trakcie studiów na tej specjalności studenci zapoznają się z nowoczesnymi technikami analizy chemicznej, takimi jak metody chromatograficzne, spektroskopowe i elektrochemiczne. Absolwenci studiów o specjalności *Chemia kosmetyczna* będą posiadali wiedzę ogólną z zakresu chemii oraz specjalistyczną z zakresu chemii kosmetyków, surowców kosmetycznych, toksykologii, kontroli jakości wyrobów kosmetycznych. Studenci są przygotowani do pracy w laboratoriach firm produkujących kosmetyki. Z kolei w ramach specjalności *Analityka środowiska* celem kształcenia jest przygotowanie kadry do pracy w laboratoriach środowiskowych. Absolwent o tej specjalności będzie posiadał wiedzę i kompetencje z zakresu metod monitoringu środowiska przyrodniczego, będzie potrafił dokonać wyboru właściwej strategii poboru próbek środowiskowych i ich przygotowania do analiz chemicznych. Absolwenci studiów na

specjalności *Fizykochemia, adsorpcja, chromatografia, spektroskopia* będą specjalistami w zakresie metod syntezy i badania właściwości fizykochemicznych materiałów porowatych. Będą oni przygotowani do pracy zarówno w laboratoriach przemysłowych, jak i farmaceutycznych, spożywczych, kosmetycznych i diagnostycznych.

Ogólna koncepcja kształcenia na ocenianym kierunku studiów jest w dużym stopniu odwzorowaniem koncepcji kształcenia na kierunkach chemicznych w wiodących polskich uczelniach t.j. Uniwersytet Jagielloński, Uniwersytet Warszawski. Ponadto, koncepcja kształcenia na kierunku Chemia uwzględnia potrzeby regionalnego i ponadregionalnego zapotrzebowania na rynku pracy. Rozpoznanie tych potrzeb jest możliwe dzięki regularnym konsultacjom z lokalnymi pracodawcami, którzy bardzo często są również absolwentami studiów chemicznych na UJK. Przykładem takiego pracodawcy jest przedsiębiorca specjalizujący się w produkcji wysokowyspecjalizowanych środków konserwujących produkty rolne, który jest absolwentem ICh UJK. Oprócz współpracy z ICh w zakresie opracowywania nowych produktów oferuje on praktyki studentom ocenianego kierunku studiów. Pracodawca ten uczestniczył w spotkaniu z Zespołem Oceniającym.

ICh aktywnie współpracuje nie tylko z lokalnymi przedsiębiorstwami z szerokokopietej branży chemicznej, ale również ze szkołami z regionu. Współpraca ta obejmuje m.in. pokazy chemiczne dla uczniów, zajęcia laboratoryjne, wykłady, imprezy naukowe organizowane przez pracowników ICh oraz studentów Koła Naukowego Kalcyt.

1.2. Instytut Chemii UJK jest jednostką Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego posiadającego kategorię naukową B. Badania naukowe prowadzone w ICh dotyczą następujących obszarów:

***Chemia analityczna i elektroanaliza chemiczna:*** Badanie właściwości elektrochemicznych substancji biochemicznie czynnych o właściwościach antyutleniających i konserwujących. Opracowanie voltamperometrycznych metod ich oznaczania w produktach farmaceutycznych, kosmetycznych i spożywczych bez konieczności wydzielenia z naturalnych matryc. Zastosowanie elektrod wirujących oraz mikroelektrod w elektroanalizie chemicznej. Poszukiwanie skutecznych, tanich i ekologicznych inhibitorów do ochrony przed korozją metali i stopów w środowisku mocnych elektrolitów.

***Chemia fizyczna:*** Synteza i charakteryzacja fizykochemiczna mezoporowatych materiałów węglowych oraz ich zastosowanie do oczyszczania ścieków. Badania adsorpcyjne, katalityczne, termogravimetryczne, chromatograficzne oraz mikroskopowe materiałów węglowych. Badania nad wydzielaniem i wzbogacaniem jonów azotanowych(III) i (V) na adsorbentach węglowych z roztworów wodnych i oznaczanie ich zawartości w wodach i ściekach metodą chromatografii jonowej. Zastosowanie chromatografii gazowej i cieczonej ze spektrometrią mas oraz elektroforezy kapilarnej do analiz środowiskowych i biologicznych.

***Chemia nieorganiczna i koordynacyjna:*** Chemia koordynacyjna i bionieorganiczna modelowych, małocząsteczkowych kompleksów jonów metali z wybranymi bioligandami. Tematyka badawcza obejmuje m.in. (1) syntezę one pot i badania fizykochemiczne połączeń koordynacyjnych wyizolowanych w reakcjach redoks z udziałem metali; (2) właściwości koordynacyjne alkoholi, aldehydów, kwasów zawierających pierścienie azolowe i innych bioligandów w stosunku do wybranych jonów metali oraz próbę określenia przydatności otrzymanych związków jako potencjalnych preparatów przeciwbakteryjnych; (3) badania nad wpływem wolnej pary elektronowej na strukturę i właściwości fizykochemiczne polimerów koordynacyjnych z jonami Pb(II) i Bi(III); (4) syntezę i charakterystykę strukturalną związków kompleksowych rutenu, rodu i irydu jako potencjalnych chemioterapeutyków; (5) badania nad

otrzymanymi mimetykami katalazy manganowej w kierunku wykorzystania ich jako biokatalizatorów do efektywnej dysproporcjonacji nadtlenu wodoru.

**Chemia organiczna:** Badania nad opracowanie nowych, efektywnych metod syntezy różnych klas związków organicznych zawierających w swej strukturze układy heterocykliczne, pochodnych mono- oraz dipodstawionych rezorcarenów o chiralnościach osiowych, połączeń potencjalnie czynnych biologicznie takich jak: antyfidanty, atraktanty jak również związków o działaniu antybakteryjnym i antywirusowym. Badanie właściwości otrzymanych połączeń ze szczególnym uwzględnieniem słabych oddziaływań niekowalencyjnych. Opracowanie metod modyfikacji strukturalnych zsyntezowanych związków oraz ich biotransformacje. Badania nad efektem SDE (ang. *self-disproportionation of enantiomers*) podczas achiralnej chromatografii kolumnowej z udziałem związków zawierających wiązanie amidowe, sulfinyłowe, a także z udziałem związków zawierających inne heteroatomy. Badania oddziaływań międzycząsteczkowych związków skalemicznych z udziałem technik NMR i rentgenowskich. Synteza asymetryczna związków chiralnych osiowo i związków zawierających atomy fluoru.

**Fizyka chemiczna:** Badania z zakresu chemii nanoporowatych materiałów pochodzenia naturalnego ze szczególnym uwzględnieniem ich syntezy, badań fizykochemicznych oraz ich zastosowania. W szczególności skupiają się na otrzymywaniu i charakteryzacji jednorodnych, nanoporowatych materiałów haloizytowych o dużej pojemności sorpcyjnej względem wybranej grupy związków chemicznych, syntezie nowych pochodnych związków organicznych do modyfikacji materiałów nanoporowatych, opracowaniu materiałów kompozytowych na bazie wybranych minerałów do zastosowań w adsorpcji i fotokatalizie, opracowaniu na bazie materiałów mineralnych nowych technologii wytwarzania sorbentów i koagulantów do oczyszczania wody i ścieków, ziem bielących i odbarwiających i technologii immobilizacji odpadów niebezpiecznych oraz rekultywacji obszarów zdegradowanych ekologicznie. Zastosowanie metod chromatograficznych i spektroskopowych do badania właściwości adsorpcyjnych materiałów haloizytowych. Opracowywanie nowych technik pomiarowych metodami chromatografii inwersyjnej.

**Geochemia i ochrona środowiska:** Badania mobilności i interakcji pierwiastków śladowych oraz ocena udziału ich źródeł naturalnych i/lub antropogenicznych w cyklach biogeochemicznych. Szczegółowe zadania obejmują badania (1) źródeł pochodzenia zanieczyszczeń środowiska przyrodniczego, (2) tła geochemicznego pierwiastków śladowych, (3) kwaśnych wód kopalnianych na obszarze górniczym Wiśniówka-Podwiśniówka, (4) genezy mineralizacji pirytovej i jej oddziaływania na środowisko przyrodnicze, (5) anomalii lantanowców w wodach powierzchniowych i podziemnych oraz roślinach, (6) wód ze źródeł jako geoindykatorów, (7) biomonitoring środowiska przyrodniczego przy użyciu mchów, porostów i sosny zwyczajnej, (8) wyznaczanie niepewności z pobierania próbek materiału roślinnego w ekosystemach leśnych. We współpracy z Katedrą Chemii Analitycznej Politechniki Gdańskiej rozwijana jest ponadto tematyka zielonej chemii analitycznej (m. in. opracowanie zasad zielonej chemii analitycznej oraz Eko-Skali analitycznej).

**Technologia chemiczna:** Badania związane z wyjaśnieniem zależności pomiędzy budową molekularną układów organicznych a ich właściwościami fizykochemicznymi: Główne nurty obejmują: (1) badania elektrycznych właściwości cząsteczek, wyznaczanie molowej stałej Kerra; refrakcji molowej, momentów dipolowych, (2) synteza soli aniono- i kationorodnikowych oraz badania ich struktury krystalicznej i cząsteczkowej, właściwości elektrofizycznych, optycznych i magnetycznych, (3) badanie przebiegu pirolizy i kopirolizy węgla świeżych, utlenionych i zamrożonych z dodatkami odpadów (tworzyw sztucznych, przeterminowanych leków i paków węglowych). Badania składu, struktury oraz właściwości

elektrycznych i dielektrycznych otrzymywanych produktów metodą ekstrakcji, FT-IR (techniki DRIFT i ATR), UV-VIS, SEM, TG/FT-IR, GC-MS, XRD.

Jak widać, główne kierunki i problematyka badań naukowych prowadzonych w jednostce związane są w pełni i zgodnie z dziedziną nauki chemiczne oraz dyscypliną naukową chemia, do których odnoszą się efekty kształcenia określone dla ocenianego kierunku studiów. Są one w pełni zgodne z aktualnymi trendami badawczymi w zakresie nowoczesnej chemii oraz wpisują się w koncepcję kształcenia na ocenianym kierunku studiów poprzez przygotowanie studentów do podjęcia przyszłej pracy zawodowej w nowoczesnych, w dużej mierze zautomatyzowanych, laboratoriach lub przedsiębiorstwach. W ocenie Zespołu pozwalają na osiągnięcia przez studentów wszystkich efektów kształcenia określonych dla ocenianego kierunku i realizacji programu studiów, w szczególności efektów w zakresie pogłębionej wiedzy, umiejętności prowadzenia badań oraz kompetencji społecznych niezbędnych w działalności badawczej.

Warto ponadto zważyć, że część prac badawczych realizowanych w Instytucie Chemii UJK jest dostosowana do potrzeb regionalnych. Ta współpraca z lokalnymi przedsiębiorcami jest od wielu lat wzmacniana, co umacnia pozycję ICh i ocenianego kierunku studiów w środowisku lokalnym. Absolwenci kierunku *Chemia* są wysoko oceniani przez lokalnych pracodawców, którzy podkreślają ich dobre sprofilowanie do potrzeb rynku pracy.

Należy również podkreślić wzrastający poziom badań naukowych prowadzonych w ICh, co jest udokumentowane publikacjami naukowymi w renomowanych czasopismach o zasięgu międzynarodowym np. *Advanced Materials Research, International Journal of Electrochemical Science, Bioelectrochemistry, Applied Surface Science, RSC Advances, Polyhedron, Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy, Journal of Molecular Structure, Coordination Chemistry Reviews, Dalton Transactions, Tetrahedron Asymmetry, Organic & Biomolecular Chemistry, International Journal of Environmental Science and Technology, The Anthropocene Review, Environmental Earth Sciences, Synthetic Metals, Fuel, Fuel Processing Technology*, oraz licznymi patentami (21 – okresie od 2012 do września 2017) przyznawanymi przez Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej oraz zgłoszeniami patentowymi (33 – okresie od 2012 do września 2017). Ponadto, jak podają autorzy *Raportu samooceny*, w latach 2012 – 2016 w ICh było realizowanych 5 projektów badawczych finansowanych z funduszy Narodowego Centrum Nauki na łączną kwotę 1208120 złotych.

Badania naukowe prowadzone w ICh UJK mają istotny wpływ na program kształcenia na ocenianym kierunku studiów, zwłaszcza na studiach drugiego stopnia. Odnosi się to między innymi do specjalności - *Analityka środowiska, Chemia kosmetyczna, Fizykochemia-adsorpcja, chromatografia, spektroskopia*, które są bezpośrednio związane z tematyką badań naukowych realizowanych w ICh. Również tematyka prac dyplomowych realizowanych przez studentów ocenianego kierunku jest w bardzo dużym stopniu powiązana z badaniami naukowymi pracowników ICh UJK.

**Podsumowując, problematyka badań naukowych prowadzonych w jednostce jest w pełni zgodna z kierunkiem wizytowanych studiów, a badania naukowe prowadzone są na wysokim poziomie, co jest potwierdzone jakością i liczbą artykułów naukowych, patentów oraz efektywnością w pozyskiwaniu środków na prowadzenia badań naukowych.**

1.3. Kierunkowe efekty kształcenia obowiązujące od roku akademickiego 2012/2013 dla kierunku studiów Chemia stopień I ([http://www.ujk.edu.pl/ichem/kek/kek\\_ch\\_1st.pdf](http://www.ujk.edu.pl/ichem/kek/kek_ch_1st.pdf)) oraz Chemia stopień II ([http://www.ujk.edu.pl/ichem/kek/kek\\_ch\\_2st.pdf](http://www.ujk.edu.pl/ichem/kek/kek_ch_2st.pdf)) zostały opracowane

zgodnie z Rozporządzeniem z 2 listopada 2011 r. (Dz. U. Nr 253, poz. 1520) w sprawie Krajowych Ram Kwalifikacji oraz zostały uchwalone przez Senat UJK (odpowiednio uchwały Senatu UJK Nr 106/2012 i 107/2012). W przypadku studiów Chemia I stopnia zaproponowano 20 efektów kształcenia w zakresie wiedzy, 17 efektów w zakresie umiejętności oraz 12 w zakresie kompetencji społecznych. Znajdują one pełne odniesienie do efektów kształcenia w obszarze nauk ścisłych, ale jednocześnie pokazują specyfikę i profil kierunku studiów uwzględniające kierunki kształcenia specjalistycznego i odnosząc je do dyscypliny naukowej chemia, np. *„Zna klasyczne metody analityczne oraz podstawy i możliwości analityczne najważniejszych metod instrumentalnych wykorzystywanych w analizie ilościowej, a szczególnie metody spektroskopowe, metody elektroanalityczne, podstawowe metody chromatograficzne”*. Z kolei w przypadku studiów Chemia II stopnia zaproponowano 20 efektów kształcenia w zakresie wiedzy, 15 efektów w zakresie umiejętności oraz 11 w zakresie kompetencji społecznych. Znajdują one pełne odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych i stanowią rozszerzenie i ugruntowanie efektów kształcenia osiągniętych na etapie studiów licencjackich. Efekty kształcenia zaproponowane dla studiów II stopnia są związane z pogłębioną wiedzą, umiejętnościami badawczymi oraz kompetencjami niezbędnymi w działalności badawczej, np. *„ma rozszerzoną wiedzę na temat materiałów nanoporowatych w tym uporządkowanych mezoporowatych materiałów krzemionkowych i węglowych, zna techniki doświadczalne właściwe do badania materiałów porowatych, zna teoretyczne podstawy metod obliczeniowych parametrów struktury materiałów porowatych”*

Zarówno efekty kształcenia zaproponowane dla stopnia I i II studiów na kierunku Chemia są spójne w obrębie każdego z tych stopni, jak również przy przejściu ze stopnia I do studiów stopnia II. Koncepcja kierunkowych efekty kształcenia została bardzo dobrze przemyślana pod względem proponowanych treści programowych, ale wydaje się, że liczba zaproponowanych efektów jest zbyt duża i wymaga pewnego uporządkowania. Zostało to dostrzeżone przez władze Instytutu Chemii, jak również studentów, co w rezultacie doprowadziło do wprowadzania od roku akademickiego 2017/2018 zmodyfikowanego programu kształcenia, dla którego zaproponowane efekty kształcenia są zgodne z Polską Ramą Kwalifikacji określonego Rozporządzeniem z 26 września 2016 r. (Dz. U. 2016, poz. 1594). Efekty kształcenia zostały uchwalone przez Senat UJK (uchwała Nr 72/2017, załącznik nr 5 ([http://www.ujk.edu.pl/ichem/kek/kek\\_ch\\_1st.%202017.pdf](http://www.ujk.edu.pl/ichem/kek/kek_ch_1st.%202017.pdf)) oraz załącznik nr 6 ([http://www.ujk.edu.pl/ichem/kek/kek\\_ch\\_2st.%202017.pdf](http://www.ujk.edu.pl/ichem/kek/kek_ch_2st.%202017.pdf)). Wprowadzenie zmian skutkowało zmniejszeniem liczby efektów, połączeniem niektórych z nich oraz przedstawieniem ich w sposób bardziej zrozumiały dla studenta. W rezultacie spowodowało to uporządkowanie efektów kształcenia i przedstawienie ich w bardziej czytelnej i zrozumiałej dla studentów formie. Na podkreślenie zasługuje fakt, że zmiany w efektach kształcenia były wynikiem analizy ankiet studentów, wypowiedzi studentów oraz pracowników i dyskusji z interesariuszami zewnętrznymi, co jest bardzo dobrym przykładem wpływu studentów i interesariuszy zewnętrznych na program studiów realizowanych na UJK. Są one spójne w obrębie każdego ze stopni studiów i uwzględniają stopniowe poszerzanie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych. Uwzględniają wymagania oczekiwane od absolwentów na rynku pracy, w tym również podjęcie pracy naukowo-badawczej. Efekty kształcenia dla ocenianego kierunku studiów, zarówno I, jak i II stopnia z uwzględnieniem modułów specjalizacyjnych, zostały zdefiniowane w sposób umożliwiający ich osiągnięcie przez studentów, a także dający możliwość sprawdzenia stopnia osiągnięcia tych efektów przez studentów.

W przypadku studiów Chemia I stopnia zaproponowano 15 efektów kształcenia w zakresie wiedzy, 14 efektów w zakresie umiejętności oraz 3 w zakresie kompetencji społecznych.

Znajdują one pełne odniesienie do efektów kształcenia w obszarze kształcenia w zakresie nauk ścisłych i równocześnie pokazują specyfikę i profil kierunku studiów uwzględniający kształcenie specjalistyczne odnoszące się do dyscypliny naukowej chemia, np. „zna zjawiska i procesy geochemiczne, definiuje podstawowe terminy z zakresu geochemii i biogeochemii środowiska, posiada wiedzę o wpływie substancji chemicznych na środowisko i zdrowie człowieka, zna sposoby ograniczenia negatywnego wpływu na środowisko zgodnie z zasadami zielonej chemii, zna techniki pobierania, przygotowania i analizy próbek środowiskowych”. Z kolei w przypadku studiów Chemia II stopnia zaproponowano 11 efektów kształcenia w zakresie wiedzy, 11 efektów w zakresie umiejętności oraz 3 w zakresie kompetencji społecznych. Znajdują one pełne odniesienie do efektów kształcenia w zakresie nauk ścisłych i stanowią rozszerzenie i ugruntowanie efektów kształcenia osiągniętych na I stopniu etapie studiów. Efekty kształcenia zaproponowane dla studiów II stopnia są związane z pogłębioną wiedzą, umiejętnościami badawczymi oraz kompetencjami niezbędnymi w działalności badawczej, np. „ma poszerzoną wiedzę na temat fizykochemii zjawisk powierzchniowych, układów koloidalnych i nanostruktur”, „potrafi zaplanować i wykonać badania próbek środowiskowych oraz ocenić jakość wyników analitycznych”.

Należy również zwrócić uwagę na fakt, że modyfikacji efektów kształcenia towarzyszyło wprowadzenie nowego wzoru karty przedmiotu (Zarządzenie Rektora UJK Nr 104/2016 - [http://www.ujk.edu.pl/zarzadzenie\\_nr\\_104\\_2016.html](http://www.ujk.edu.pl/zarzadzenie_nr_104_2016.html)). Kierunkowe efekty kształcenia, zarówno na studiach I, jak i II stopnia osiągane są poprzez realizację przedmiotowych efektów kształcenia, które zostały zadeklarowane w kartach przedmiotów. Zakładane efekty kształcenia są osiągane przede wszystkim w ramach zajęć realizowanych w obrębie modułów kursów kierunkowych/podstawowych, ogólnouczeniowych oraz dyplomowych. Dodatkowo są uzupełniane poprzez zajęcia odbywane w ramach modułów specjalnościowych i kursów fakultatywnych. Efekty kształcenia w zakresie znajomości języka obcego są realizowane w formie lektoratów w wymiarze 120 godzin (9 ECTS) i 60 godzin (3 ECTS), odpowiednio na I i II stopniu studiów. Ponadto, studenci mają możliwość uczestniczenia w wykładach prowadzonych przez zaproszonych gości zagranicznych. Zarówno wymiar, jak i poziom zajęć lektoratowych pozwala na realizację przez studentów zakładanych w programie studiów efektów kształcenia w zakresie znajomości języka obcego.

Efekty kształcenia określone dla praktyk zawodowych są spójne z kierunkowymi efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku studiów.

**Podsumowując, kierunkowe efekty kształcenia dla studiów stacjonarnych I i II stopnia na kierunku chemia o profilu ogólnoakademickim są spójne z obszarowymi efektami kształcenia w obszarze nauk ścisłych o profilu ogólnoakademickim. Efekty kształcenia dla studiów I i II stopnia ocenianego kierunku zostały sformułowane w sposób pozwalający na zdobycie przez studenta wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych niezbędnych w dalszej edukacji, działalności badawczej oraz w przyszłej karierze zawodowej. Osiągnięcie zgodności efektów kształcenia zapewnia przyjęta konstrukcja kart przedmiotów, w których wskazane cele kształcenia muszą być zgodne z przedmiotowymi efektami kształcenia osiągniętymi przez studenta w toku realizacji przedmiotu. Przedmiotowe efekty kształcenia są zgodne z kierunkowymi efektami kształcenia.**

#### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Koncepcja kształcenia jest zgodna z *Misją i strategią rozwoju uczelni* i jest sukcesywnie realizowana na ocenianym kierunku studiów.

Badania naukowe w dziedzinie nauk chemicznych w dyscyplinie chemia są prowadzone na wysokim i nadal stopniowo wstającym poziomie udokumentowanym publikacjami

naukowymi, patentami i zgłoszeniami patentowymi oraz skutecznością w pozyskiwaniu środków grantowych na badania naukowe. Obserwowany w ostatnich latach postęp w zakresie jakości badań naukowych prowadzonych w ICh Zespół Oceniający uważa za jego mocną stronę. Utrzymanie takiej tendencji powinno w przyszłości zwiększyć rolę Uczelni, Wydziału i Instytutu na arenie krajowej i międzynarodowej.

Tematyka badań naukowych znajduje swoje odzwierciedlenie w programie studiów I i II stopnia na kierunku *chemia*.

Efekty kształcenia dla studiów I i II stopnia ocenianego kierunku zostały sformułowane w sposób pozwalający na zdobycie przez studenta wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych niezbędnych w dalszej edukacji oraz przyszłej pracy zawodowej, w tym również prowadzenia działalności badawczej.

### **Dobre praktyki**

Duży wpływ studentów oraz interesariuszy zewnętrznych na program studiów przywieziony m.in. modyfikacją efektów kształcenia wprowadzoną od roku akademickiego 2017/2018.

### **Zalecenia**

Utrzymanie obecnej tendencji dotyczącej wzrostu poziomu badań naukowych oraz współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym.

## **Kryterium 2. Program kształcenia oraz możliwość osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia**

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

### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 2**

2.1. Program studiów obowiązujący od roku akademickiego 2017/2018 dla studiów Chemia I stopnia składa się z następujących modułów kształcenia:

- moduł ogólnouczelniany (18 ECTS),
- moduł kierunkowy/podstawowy (107 ECTS),
- moduł dyplomowy (16 ECTS),
- moduły specjalnościowe (28 ECTS dla każdej specjalności),
- moduł zajęć fakultatywnych (34 ECTS, z których student wybiera kursy za 11 ECTS).

Zajęcia dydaktyczne są w miarę równomiernie rozłożone podczas sześciusemestralnych studiów zarówno pod względem ilości godzin dydaktycznych, jak i liczby punktów ECTS realizowanych w kolejnych semestrach studiów. W programie studiów uwzględniono lektorat z języka angielskiego zakończony egzaminem na poziomie B2 oraz 3-tygodniową praktykę studencką realizowaną poza uczelnia w instytucjach/firmach z szerokopojętej branży chemicznej na drugim roku studiów I stopnia. Oferta praktyk studenckich jest dość szeroka i każdemu ze studentów daje możliwość wyboru odpowiedniego miejsca realizacji praktyki. Dobór miejsc odbywania praktyk, ich wymiar i termin realizacji umożliwia studentom osiągnięcie efektów kształcenia z nimi związanymi. Podsumowaniem I stopnia studiów chemicznych jest przygotowanie i obrona pracy licencjackiej, która może mieć charakter badań eksperymentalnych lub przeglądu literaturowego. Instytut Chemii planuje w przyszłości zwiększenie udziału prac licencjackich o charakterze eksperymentalnym.

Program studiów I stopnia został zaprojektowany w sposób umożliwiający osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, a także pełną realizację treści kształcenia. Nakład pracy studenta mierzony liczbą punktów ECTS, przyporządkowanych do poszczególnych modułów kształcenia/przedmiotów, jest prawidłowo określony i równomierne rozłożony w okresie studiów. Również nakład pracy własnej studenta został prawidłowo określony, a jego wymiar pozwala na osiągnięcie efektów kształcenia przyporządkowanych dla poszczególnych modułów kształcenia/przedmiotów.

Plan studiów obowiązujący od roku akademickiego 2017/2018 dla studiów II stopnia na kierunku Chemia obejmuje następujące moduły kształcenia:

- moduł ogólnouczelniany (9 ECTS),
- moduł kierunkowy/podstawowy (59 ECTS),
- moduł dyplomowy (26 ECTS),
- moduły specjalnościowe (19 ECTS dla każdej specjalności),
- moduł fakultatywny (31 ECTS, z których student wybiera przedmioty za 7 ECTS).

Zajęcia dydaktyczne są równomiernie rozłożone podczas czterosemestralnych studiów magisterskich zarówno pod względem ilości godzin dydaktycznych, jak i liczby punktów ECTS realizowanych w kolejnych semestrach studiów. W programie studiów uwzględniono lektorat z języka angielskiego zakończony egzaminem na poziomie B2+. Podsumowaniem II stopnia studiów chemicznych jest przygotowanie i obrona pracy magisterskiej, która ma charakter eksperymentalny.

Program studiów II stopnia umożliwia osiągnięcie zakładanych efektów kształcenia, a także pełną realizację zaplanowanych treści kształcenia. Nakład pracy studenta, mierzony liczbą punktów ECTS przyporządkowanych do poszczególnych modułów kształcenia, uwzględniający również pracę własną studenta, jest prawidłowo określony i równomierne rozłożony w okresie studiów.

Treści programowe są spójne z efektami kształcenia określonymi dla ocenianego kierunku oraz z aktualnym stanem wiedzy oraz nurtami badawczymi w dyscyplinie chemia. Duża różnorodność oraz kompleksowość treści programowych daje możliwość osiągnięcia przez studentów wszystkich zakładanych efektów kształcenia. Treści kształcenia na ocenianym kierunku, zarówno na I, jak i na II stopniu, są w dużej mierze powiązane z badaniami naukowymi prowadzonymi w ICh. Odnosi się to m.in. do zajęć specjalizacyjnych oraz prac magisterskich i licencjackich.

Na ocenianym kierunku studiów stosowane są takie formy i metody kształcenia jak: wykład klasyczny, wykład z wykorzystaniem technik multimedialnych, wykład problemowy, ćwiczenia, konwersatoria, laboratoria, seminaria, projekt badawczy i praktyka studencka zgodnie z Zarządzeniem Rektora UJK nr 39/2015 w sprawie ustalenia liczebności grup, i form zajęć dydaktycznych. Przykładowo w obowiązującym od bieżącego roku akademickiego planie studiów I stopnia wykłady stanowią 30%, konwersatoria 24%, a laboratoria 38% wszystkich zajęć dydaktycznych. Stosowane formy i metody kształcenia zostały prawidłowo dobrane i pozwalają na osiągnięcie przez studentów wszystkich zakładanych efektów kształcenia na poziomie poszczególnych modułów zajęć oraz całego kierunku, w tym również osiągnięcie efektów obejmujących przygotowanie do prowadzenia badań w przypadku studentów studiów pierwszego stopnia, a w przypadku studentów studiów drugiego stopnia udział w badaniach naukowych. Praktyki studenckie, realizowane na I stopniu studiów, są zgodne tematyką studiów, a ich program jest spójny z kierunkowymi efektami kształcenia.



Zdecydowana większość zajęć dydaktycznych jest realizowana w budynku Instytut Chemii UJK. Poza budynkiem ICh odbywają się zajęcia z wychowania fizycznego i lektoratów z języka obcego.

**Podsumowując, kluczowe treści kształcenia związane są z prowadzonym kierunkiem studiów i zaproponowanymi specjalnościami są dobrane tak, aby umożliwić realizację założonych efektów kształcenia. Treści kształcenia powiązane są w dużym stopniu z badaniami prowadzonymi w jednostce i są konsekwentnie dostosowywane do potrzeb regionalnego rynku pracy. Program i plan studiów został skonstruowany w sposób prawidłowy zapewniający stopniowe przyswajania i rozszerzania wiedzy, umiejętności i kompetencji.**

**Poprzez szeroką ofertę zajęć fakultatywnych, możliwość wyboru ścieżek specjalizacyjnych oraz tematyki prac dyplomowych Studenci mogą w sposób elastyczny dostosować treści programowe do indywidualnych zainteresowań i potrzeb. Dzięki takiemu rozwiązaniu pozwala to na rozwijanie u studentów poczucia samodzielności i autonomiczności, a także odpowiedzialności za podjęte wybory i decyzje.**

**Instytut Chemii jest dobrze przygotowany do prowadzenia zajęć dydaktycznych z udziałem studentów niepełnosprawnych zarówno pod względem infrastruktury, regulacji prawnych jak i przygotowania kadry dydaktycznej.**

**Studenci ocenianego kierunku studiów mają możliwość ubiegania się o indywidualną organizację studiów, a także indywidualny plan studiów. Są one dostępne dla szczególnie uzdolnionych studentów oraz osób z niepełnosprawnościami.**

2.2. Weryfikacja zakładanych efektów kształcenia odbywa się w sposób ciągły w toku zajęć dydaktycznych m. in. poprzez ocenę i analizę wypowiedzi studentów, prace pisemne, kolokwia ustne i pisemne, sprawozdania, zadania domowe, projekty i prezentacje oraz egzaminy ustne, pisemne lub łączone. Kwestia sprawiedliwego i równego traktowania studentów kierunku Chemia w procesie sprawdzania i oceniania efektów kształcenia nie budzi żadnych zastrzeżeń Zespołu Oceniającego. Metody sprawdzania i oceny efektów kształcenia przypisane odpowiednim modułom kształcenia/przedmiotom, w szczególności odnoszące się do efektów obejmujących przygotowanie do prowadzenia badań w przypadku studentów studiów pierwszego stopnia oraz udział w badaniach w przypadku studentów studiów drugiego stopnia są prawidłowo dobrane i pozwalają na rzetelną ocenę osiągniętych efektów kształcenia. Ważnym elementem programu studiów I stopnia są praktyki zawodowe, których zaliczenie odbywa się na podstawie dziennika praktyk oraz karty informacyjnej o przebiegu praktyki zawodowej. W czasie studenckich praktyk zawodowych opiekunowie praktyk z ramienia zakładu pracy oceniają realizację przez studentów czynności praktycznych związanych z efektami kształcenia dla praktyki zawodowej. Ocena realizacji efektów potwierdzana jest w dzienniku praktyk studenta. Bardzo duże znaczenie przypisuje się efektom kształcenia bezpośrednio związanymi z procesami dyplomowania (seminarium dyplomowe, pracownia dyplomowa, praca dyplomowa) w tym również egzaminami dyplomowymi. Prace dyplomowe poddane weryfikacji przez Zespół Oceniający, w zdecydowanej większości przypadków, charakteryzowały się wysokim poziomem naukowym i odnosiły się do aktualnych nurtów badawczych w zakresie chemii. Ocena prac dyplomowych przez promotorów i recenzentów, w większości przypadków, były zgodne i odzwierciedlały ich rzeczywisty poziom. Egzamin dyplomowy (licencjacki i magisterski) ma charakter całościowy i obejmuje prezentacje tez pracy dyplomowej oraz egzamin ustny z zakresu chemii. W trakcie tego egzaminu sprawdzane są wyrywkowo efekty kierunkowe z wiedzy i umiejętności. Ponadto, na ocenę końcową ze studiów składa się ocena pracy dyplomowej dokonana przez promotora i recenzenta oraz średni

wynik ze studiów. Regulamin dyplomowania oraz wykaz zagadnień, które student powinien znać przystępując do egzaminu dyplomowego jest dostępny na stronie internetowej Instytut Chemii (<http://www.ujk.edu.pl/ichem/>).

Sposoby weryfikacji oraz kryteria oceny podane są w kartach przedmiotów. Dodatkowo, informacje te są przekazywane studentom na pierwszych zajęciach danego modułu kształcenia/przedmiotu. Ten sposób i termin informowania studentów o kryteriach i sposobach oceny są prawidłowe. Wynik prac okresowych/egzaminacyjnych są zwykle ogłaszane studentom w ciągu kilku dni od terminu kolokwium/egzaminu, co w pełni zadowala studentów (opinii wyrażona przez studentów podczas spotkania z Zespołem Oceniającym). Stopień osiągnięcia zakładanych przedmiotowych efektów kształcenia odzwierciedla wystawiana ocena końcowa. Prace studentów są przechowywane w ICh przez okres jednego roku akademickiego. Przeglądane przez Zespół Oceniający podczas wizytacji prace etapowe w rzetelny sposób weryfikowały osiągnięci zakładanych efektów kształcenia w ramach określonych modułów kształcenia/przedmiotów. Poziom ich trudności był dostosowanych do poziomu i etapu studiów, a także określonych dla danego kursu efektów kształcenia. Protokoły zaliczeniowe, egzaminacyjne, prace dyplomowe i protokoły egzaminów dyplomowych przechowywane są w Dziekanacie Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego.

Ważnym elementem systemu weryfikacji osiągnięcia przez absolwentów zakładanych efektów kształcenia jest ich ocena przez pracodawców. Podczas spotkania z pracodawcami w trakcie wizytacji akredytacyjne PKA wyrażali oni bardzo dobre opinie, co do poziomu wykształcenia absolwentów kierunku Chemia na UJK, podkreślając ich bardzo dobre przygotowanie praktyczne oraz odpowiednie ukierunkowania do podjęcia pracy zawodowej w regionalnych przedsiębiorstwach. Potwierdzeniem tego faktu była informacja o zatrudnianiu absolwentów wizytowanego wydziału w firmach/instytucjach reprezentowanych przez pracodawców, a nawet o tym, że pełnią oni w nich funkcje kierownicze.

Zasady postępowania w sytuacjach konfliktowych są określone procedurą WSZJK-U/13 z 2017 roku. Studenci mają możliwość zgłoszenia skargi, wniosku i zasygnalizowania sytuacji konfliktowej dziekanowi w za pośrednictwem opiekuna roku, kierownika studiów, samorządu studenckiego lub osobiście. Po dokładnym ustaleniu przebiegu określonych zdarzeń, opisanych w skargach lub sygnalizacjach sytuacji konfliktowych, studenci zostają, w formie pisemnej w terminie 30 dni od daty zgłoszenia, poinformowani o sposobie rozpatrzenia sprawy. W przypadku niesatysfakcjonującego rozpatrzenia skarg, wniosków lub sygnalizacji o sytuacjach konfliktowych przez dziekanów, osoby studenci są uprawnieni do złożenia pisemnego odwołania do prorektora ds. studenckich i kształcenia. Stosowanie takiej procedury pozwala na sprawiedliwe i sprawne rozstrzygnięcie zaistniałych sytuacji konfliktowych.

Nauczyciele akademicy na ocenianym kierunku studiów udzielają wsparcia studentom poprzez indywidualne konsultacje, organizowanie dodatkowych zajęć wyrównawczych oraz dostosowanie harmonogramu poszczególnych modułów/przedmiotów do sytuacji losowych. Studenci, podczas spotkania z Zespołem Oceniającym, podkreśli bardzo życzliwe podejście kadry dydaktycznej i jej gotowość do pomocy w sytuacjach wymagających uzupełnienia/nadrobienia treści dydaktycznych.

Studenci ocenianego kierunku studiów uczestniczą w badaniach, które mogą być prowadzone podczas ćwiczeń laboratoryjnych, jak i w trakcie wykonywania projektów przedmiotowych i dyplomowych oraz realizacji prac dyplomowych. Ponadto, badania takie są realizowane w ramach działalności Koła Naukowego Kalcyt. Efektem tego jest autorstwo lub współautorstwo studentów, w latach 2012-2017, w siedmiu publikacjach naukowych, czterech rozdziałach w monografiach i siedmiu publikacji pokonferencyjnych. Ponadto wyniki badań z udziałem 45 studentów były prezentowane na 17 konferencjach międzynarodowych i 26 krajowych.

**Podsumowując, Instytut Chemii UJK stworzył skuteczny system weryfikacji osiągniętych efektów kształcenia na różnych etapach realizacji studiów, ponadto opracowano efektywny i sprawiedliwy system procedur rozwiązywania sytuacji konfliktowych. Pracownicy dydaktyczni, wspierają studentów w procesie kształcenia poprzez system konsultacji oraz zajęć wyrównawczych. Studenci aktywnie uczestniczą z badaniami naukowymi, których rezultatem są publikacje naukowe oraz wystąpienia konferencyjne.**

2.3. Warunki rekrutacji dla kandydatów na studia I i II stopnia kierunku chemia, jak i dla innych kierunków prowadzonych w Uniwersytecie Jana Kochanowskiego zebrane są w odpowiedniej Uchwale Senatu UJK ([http://www.ujk.edu.pl/uchwala\\_nr\\_37\\_2016.html](http://www.ujk.edu.pl/uchwala_nr_37_2016.html) oraz [http://www.ujk.edu.pl/uchwala\\_nr\\_40\\_2017.html](http://www.ujk.edu.pl/uchwala_nr_40_2017.html)), które są podejmowane w roku akademickim poprzedzającym rok rekrutacji. Przy rekrutacji na studia Chemia I stopnia brano pod uwagę wyniki egzaminu maturalnego z języka polskiego, chemii, matematyki i języka obcego, odpowiednio w wagami 10, 40, 10 i 40%. Przy czym w przypadku egzaminu maturalnego zdawanego na poziomie rozszerzonym uzyskany wynik podwajano. W rezultacie na rok akademicki 2017/2018 na studia I stopnia na kierunku Chemia przyjęto 39 osób (limit 40 osób). W przypadku rekrutacji kandydatów, którzy ukończyli studia chemiczne na poziomie licencjackim, na drugi stopień studiów podstawą rankingu jest konkurs dyplomów. W przypadku jednakowych ocen o przyjęciu na studia decyduje średnia ocen ze studiów pierwszego stopnia. Z kolei absolwenci studiów licencjackich lub inżynierskich na kierunkach pokrewnych odbywają rozmowę kwalifikacyjną uwzględniającą weryfikację większości kierunkowych efektów kształcenia studiów pierwszego stopnia. W wyniku rekrutacji na rok akademicki 2017/2018 na studia II stopnia na kierunku Chemia przyjęto 15 osób (limit 20 osób).

Pomimo corocznej oferty w rekrutacji, z braku odpowiedniej liczby chętnych kandydatów, od roku akademickiego 2012/2013 nie zostały uruchomione studia niestacjonarne I i II stopnia.

Rekrutacja odbywa się elektronicznie. Kandydaci przyjmowani są na podstawie złożonych dokumentów zgodnie z listą rankingową dla danego kierunku i poziomu studiów.

Zgodnie z Ustawą o Szkolnictwie Wyższym, Senat Uniwersytetu Jana Kochanowskiego uchwalił Uchwałą Nr 18/2015 z dnia 16 lutego 2015 roku Regulamin Studiów UJK ([http://www.ujk.edu.pl/bip/files/uchwały2015/Uchwala0182015\\_zal1.pdf](http://www.ujk.edu.pl/bip/files/uchwały2015/Uchwala0182015_zal1.pdf)) oraz Uchwałą nr 54/2015 z 15 czerwca 2015 roku Regulamin potwierdzenia efektów uczenia na Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach, osiągniętych w systemach formalnych i nieformalnych ([http://www.ujk.edu.pl/uchwala\\_nr\\_54\\_2015.html](http://www.ujk.edu.pl/uchwala_nr_54_2015.html)). Regulamin określa zasady uznawalności efektów kształcenia, w tym tryb powołania Zespołów ds. uznawalności efektów kształcenia oraz procedury postępowania w sprawie uznawalności. Zgodnie z projektem przedmiotowej uchwały, uznawalność efektów kształcenia dotyczy nie więcej niż 50% puli punktów ECTS przypisanych do danego programu kształcenia określonego kierunku studiów, poziomu i profilu. Na podstawie opinii i rekomendacji Wydziałowego Zespołu ds. Oceny Jakości Kształcenia, Dziekan ma podejmować decyzję o uznaniu lub nieuznaniu efektów kształcenia. W przypadku uzyskania części efektów kształcenia na innym kierunku studiów lub innej uczelni decyzję o ich zaliczeniu podejmuje prodziekan ds. dydaktyki. Stworzony przez ICh system uznawalności efektów kształcenia uzyskanych w systemach formalnych i nieformalnych jest prawidłowy i daje możliwość podjęcia sprawiedliwych decyzji w tym zakresie.

Proces dyplomowania w Instytucie Chemii określa ściśle Regulamin Dyplomowania (<http://www.ujk.edu.pl/whum/wp-content/uploads/2013/09/Regulamin-dyplomowania-WH-UJK1.pdf>) będący częścią regulaminu WKJK na WMP, który jest zgodny z uczelnianą

procedurą Procesu Dyplomowania. Od roku akademickiego 2014/2015 wszystkie prace dyplomowe sprawdzane są w programie antyplagiat – Plagiat.pl. Wśród absolwentów kierunku chemia (studia I i II stopnia) nie zdarzył się przypadek pracy dyplomowej będącej plagiatem.

Zgodnie z Uchwałą Senatu, minimalna liczba kandydatów niezbędna do uruchomienia kierunku wynosi 20. W ciągu ostatnich 3 lat limit na studia I stopnia wynosi 40, a na studia II stopnia 30. Należy zauważyć, że na studiach I stopnia, po I roku studiów liczba studentów zmniejsza się o ok. 50%. Według analizy przeprowadzonej w Instytucie Chemii UJK jest to głównie wynikiem rozpoczęcia studiów przez studentów przede wszystkim na kierunku Lekarskim lub podjęcie decyzji o rezygnacji na skutek wyboru niewłaściwego kierunku. Na studiach II stopnia liczba studentów pozostaje praktycznie bez zmian i jest na poziomie rekrutacji.

Absolwenci studiów I stopnia podejmują studia na II stopniu w UJK, niewielki procent studentów decyduje się na podjęcie studiów na innych uczelniach np. UJ, UW czy Uniwersytecie Wrocławskim. Absolwenci studiów II stopnia zainteresowani badaniami naukowymi decydują się na podjęcie studiów III stopnia w ICh UJK lub na innych uczelniach.

**Podsumowując, system rekrutacji na studia jest przejrzysty, sprawiedliwy i nie dyskryminuje żadnej grupy kandydatów. Uczelnia i Wydział stworzyły odpowiednie procedury zaliczania etapów studiów oraz procedury dyplomowania, które pozwalają na rzetelną ocenę osiągnięcia przez studentów wymaganych efektów kształcenia i przygotowanie do podjęcia kolejnego etapu studiów lub przyszłej pracy zawodowej.**

**Uczelnia opracowała i wdrożyła efektywny system potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza uczelnią.**

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Kluczowe treści kształcenia związane z prowadzonym kierunkiem studiów i zaproponowanymi specjalnościami są dobrane tak, aby umożliwić realizację założonych efektów kształcenia. Treści kształcenia powiązane są w dużym stopniu z badaniami prowadzonymi w jednostce i są konsekwentnie dostosowywane do potrzeb regionalnego i również, w pewnym zakresie, ponadregionalnego rynku pracy. Program i plan studiów został skonstruowany w sposób prawidłowy zapewniający stopniowe przyswajania i rozszerzania wiedzy, umiejętności i kompetencji. Stosowane na ocenianym kierunku studiów metody dydaktyczne, formy zajęć i ich powiązanie z zakładanymi efektami kształcenia, realizacja prac dyplomowych oraz procedury dyplomowania, sposób realizacji praktyk studenckich, z tym procedury ich zaliczania, zostały wysoko ocenione przez Zespół Oceniający PKA. Dlatego koncepcję programu studiów uwzględniająca wymienione powyżej cechy Zespół zalicza do mocnych stron kierunku studiów *chemia*.

Uczelnia i Instytut Chemii UJK stworzyły i wdrożyły skuteczny system weryfikacji osiągniętych efektów kształcenia na różnych etapach studiów z uwzględnieniem szerokiej gamy różnych metod.

System rekrutacji na studia oferowane przez UJK, w tym również studia na kierunku *chemia*, jest przejrzysty, sprawiedliwy i nie dyskryminuje żadnej grupy kandydatów.

Uczelnia i Instytut Chemii UJK stworzyły odpowiednie procedury zaliczania etapów studiów oraz procedury dyplomowania, które pozwalają na rzetelną ocenę osiągnięcia przez studentów wymaganych efektów kształcenia i przygotowanie do podjęcia kolejnego etapu studiów lub przyszłej pracy zawodowej.

Uczelnia opracowała i wdrożyła efektywny system potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza uczelnią.

### **Dobre praktyki**

Bardzo dobry system udostępniania informacji o studiach, zarówno dla kandydatów, jaki i studentów poprzez stronę internetowa Instytutu Chemii UJK. Uchwały, regulaminy, formularze, informacje o rekrutacji i ich wynikach są dostępne na stronie internetowej regularnie uaktualniane.

### **Zalecenia**

Brak

## **Kryterium 3. Skuteczność wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia**

### **3.1. Projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie i okresowy przegląd programu kształcenia**

Wprowadzając Wewnętrzny System Zapewnienia Jakości Kształcenia na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach określone zostały zadania, do których należą między innymi:

- opiniowanie propozycji zmian w programach kształcenia, opiniowanie nowych programów kształcenia z uwzględnieniem potrzeb rynku pracy, wyników monitorowania karier absolwentów, zakładanych efektów kształcenia, monitorowanie obsady kadrowej zajęć dydaktycznych, oraz monitorowanie procesu dyplomowania,
- przygotowywanie i koordynowanie wydziałowych badań ankietowych i sporządzenie raportu z uzyskanych wyników badań ankietowych, publikowanie wyników oceny jakości kształcenia na wydziale (wyniki badań ankietowych), opiniowanie programów kształcenia zgodnie z KRK, opiniowanie metod oceny osiągnięcia założonych efektów kształcenia, monitorowanie kariery zawodowej absolwentów oraz opinii pracodawców w zakresie przygotowania absolwentów do pracy zawodowej, monitorowanie jakości obsługi administracyjnej nauczycieli akademickich, studentów, doktorantów, słuchaczy studiów podyplomowych.

Projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie i okresowy przegląd programu kształcenia na ocenianym kierunku studiów są zapewnione przez obowiązujące procedury w Uczelni. Aktem normatywnym (na poziomie Uczelni) zawierającym procedury pozwalające na zatwierdzenie, monitorowanie i okresowy przegląd programu kształcenia jest Uchwała Senatu Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach (UJK) z 2012 r. w sprawie Wewnętrznego Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia (WSZJK). Zmiany treści powyższego dokumentu miały miejsce w 2013 r. i 2014 r. Dokument ten określa cele i zakres działania WSZJK, a także jego organizację i metody weryfikacji funkcjonowania. Zostały określone następujące procedury w ramach systemu zapewnienia jakości kształcenia, odnoszące się w sposób bezpośredni lub pośredni do zasad i oceny Projektowania, zatwierdzania, monitorowania i okresowego przeglądu programu kształcenia:

1. Ogólna procedura zapewniania i doskonalenia jakości kształcenia,
2. Procedura tworzenia, modyfikowania oraz zniesienia kierunków studiów wyższych,
3. Procedura oceny skuteczności osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia,
4. Procedura oceny wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia,
5. Procedura zapewniania studentom dydaktycznego, naukowego i materialnego wsparcia,
6. Procedura obsługi toku studiów,
7. Procedura upowszechniania informacji,

8. Procedura ogólnouniwersyteckich badań ankietowych,
9. Procedura monitorowania karier zawodowych absolwentów,
10. Procedura procesu dyplomowania,
11. Procedura odbywania i dokumentowania praktyk studenckich,
12. Procedura hospitacji zajęć,
13. Procedura udziału studentów w zajęciach do wyboru,
14. Procedura rozpatrywania skarg i wniosków oraz rozwiązywania sytuacji konfliktowych.

Określone zostały również zadania systemu zarządzania jakością kształcenia, zakres działania oraz struktura organizacyjna Systemu Jakości Kształcenia, dokumenty dotyczące oceny jakości kształcenia. Proces weryfikacji efektów kształcenia, obejmuje wszystkich nauczycieli akademickich, wszystkie kategorie efektów (wiedza, umiejętność i kompetencje społeczne) oraz dotyczy kształcenia na każdym etapie procesu dydaktycznego, w tym procesu dyplomowania, oraz sposoby weryfikacji efektów kształcenia. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia określone zostały w sylabusach poszczególnych przedmiotów. Na poziomie Wydziału wskazane zostały również osoby lub jednostki (nauczyciele akademicy, Wydziałowa Komisja Jakości Kształcenia, Kierunkowe Zespoły ds. Programów Kształcenia, Rady Wydziału) uczestniczące w procesie weryfikacji efektów kształcenia. Określono formę i miejsce przechowywania dokumentacji wytworzonej na skutek realizacji procesu weryfikacji. Proces weryfikacji efektów kształcenia dzieli się na etapy, do których należą:

- przekazanie szczegółowych informacji o metodach sprawdzania założonych efektów kształcenia oraz warunkach zaliczenia przedmiotu;
- bieżąca analiza osiągniętych efektów kształcenia;
- przeprowadzenie zaliczeń i egzaminów;
- przeprowadzania ankiet i badań weryfikacyjnych;
- analiza ankiet i monitorowanie procesu kształcenia;
- przygotowywanie zmian i korekt np. w sylabusach.

Natomiast do zadań Kierunkowych Zespołów ds. Programów Kształcenia należą:

- analiza programów kształcenia pod kątem oceny efektów kształcenia, stanowiąca podstawę ich doskonalenia,
- monitorowanie osiągnięcia kierunkowych efektów kształcenia,
- analiza kart przedmiotów, uwzględniająca dobór metod, dobór literatury, określenie wymagań wstępnych, nakład pracy własnej studenta, punkty ECTS, odniesienie efektów przedmiotowych (modułowych) do kierunkowych, adekwatność metod oceny (osiągnięć studentów),
- analiza zgodności tematów prac dyplomowych z kierunkiem studiów oraz przestrzegania regulaminu prac dyplomowych,
- analiza dostępności dla studenta pracowników naukowo-dydaktycznych i niebędących nauczycielami akademickim,
- analiza współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi w zakresie realizowanego/modyfikowanego/przygotowywanego programu kształcenia,
- analiza udziału studentów w procesie tworzenia i oceny programu kształcenia,
- opiniowanie wzorów suplementów do dyplomu wydawanych w danym roku akademickim,
- przedstawianie Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia wyników samooceny z zakresu jakości kształcenia w formie corocznego sprawozdania z działalności Kierunkowego Zespołu ds. Programów Kształcenia.

W celu oceny wszystkich aspektów obowiązującego programu na danym kierunku studiów wprowadzono tzw. Kryteria oceny programu kształcenia dla cyklu kształcenia rozpoczętego w roku akademickim 2015/2016 w zakresie jego zgodności z przepisami prawa.

W procesie projektowania programów kształcenia oraz ich zmian na ocenianym kierunku biorą udział zarówno interesariusze zewnętrzni jak i wewnętrzni. Do drugiej grupy zaliczamy pracowników prowadzących zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku studiów oraz studentów. Program ten jest opracowywany przez Kierunkowy Zespół ds. Programów. Modyfikacje, wyniki okresowych przeglądów tych programów są dyskutowane na posiedzeniach powyższego Zespołu. Dyskusje pozwalają nie tylko na opracowanie treści programowych ale również wskazanie właściwego sposobu ich realizacji, przy uwzględnieniu potencjału kadrowego i dydaktycznego jednostki oraz bazy dydaktycznej. Przedmiotem posiedzenia powyższego Zespołu jest m.in. okresowa ocena merytoryczna jakości programu kształcenia. Na tym etapie uwzględniane są propozycje i opinie interesariuszy zewnętrznych. Zmiany w programach studiów na ocenianym kierunku uwzględniają takie aspekty jak potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego. Przykładem uwzględnienia propozycji interesariuszy zewnętrznych jest wykonywanie prac magisterskich przy ich udziale lub proponowanie tematów tych prac: *Analiza izoterm (III) i (V) w wyrobach mięsnych* (Zakłady Mięsne w Starachowicach), *Usuwanie jonów miedzi (II) z roztworu wodnego za pomocą adsorbenta haloizytowego* (Przedsiębiorstwo Techniczno – Handlowe INTERMARK Gliwice oraz *Wpływ warunków przechowywania próbek na zmienność stężenia form siarki w wodach siarczkowych z rejonu Buska – Zdroju* (Przedsiębiorstwo Geologiczne w Kielcach). Kolejną propozycją programu, w tym propozycją tematów prac wymaga akceptacji lub dalszych zmian przez różne gremia na poziomie Wydziału tj. Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia.

Propozycje zmian w programach, po uprzedniej analizie dokonywanej przez Zespół Programowy, przedstawiane są Radzie Wydziału w celu zatwierdzenia. Opracowana propozycja programu kształcenia wraz z kartami informacyjnymi przedmiotów przekazywana jest Zespołowi ds. Jakości Kształcenia oraz Samorządowi Studentów. Po uzyskaniu pozytywnej opinii ww. organów, efekty kształcenia dla danego kierunku, profilu i poziomu kształcenia podlegają zatwierdzeniu przez Radę Wydziału (na poziomie Wydziału) a kolejno przez Senat Uczelni (na poziomie Uczelni).

Na zmianę, korektę i dostosowanie programu studiów do obowiązujących wymagań na ocenianym kierunku studiów mają wpływ spotkania nauczycieli akademickich realizujących dany przedmiot zarówno przed rozpoczęciem jak i po zakończeniu zajęć.

Konsekwencją uwzględnienia zmian w proponowanych programach są prace nad uaktualnieniem sylabusów. Sylabusy są analizowane pod kątem przejrzystości, spójności oraz zgodności z ogólnymi celami kształcenia i przewidzianymi efektami kształcenia na ocenianym kierunku studiów.

Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia (ZJK) na bieżąco monitoruje programy kształcenia poprzez systematyczny przegląd treści kształcenia, sekwencji przedmiotów, założonych efektów kształcenia oraz metod ich osiągnięcia i weryfikacji. Wynikiem przeprowadzonych przeglądów są np. zmiany w prowadzeniu przedmiotów: w przypadku studiów I stopnia wprowadzenie nowego efektu w zakresie wiedzy dotyczącego przedmiotu *Podstawy krystalografii*, uzupełnienie efektu w zakresie wiedzy i umiejętności związanego z przedmiotem *Technologia chemiczna* czy wprowadzenie efektu dotyczącego specjalności

Chemia kosmetyczna, a w przypadku studiów II stopnia usunięcie efektu związanego z zarządzaniem chemikaliami. Kolejnymi zmianami wynikającymi z powyższych przeglądów są np. przesunięcie przedmiotu *Podstawy chemii kwantowej* na III rok V semestr oraz wprowadzenie do bloku przedmiotów kierunkowych: *Chemia koordynacyjna i bioorganiczna, Walidacja i metody identyfikacji związków organicznych*.

Kolejnym narzędziem pozwalającym na doskonalenie programów studiów są ankiety studenckie. Informacje zawarte w tych ankietach są analizowane bezpośrednio przez prowadzącego dane zajęcia, co pozwala np. na weryfikację stosowanych metod dydaktycznych lub zmiany w programie w zakresie prowadzonego przedmiotu.

Przykładem udziału studentów w pracach nad projektowaniem i przeglądem programu są spotkania Dyrektora Instytutu ze studentami ocenianego kierunku. W wyniku dyskusji podczas spotkania zaproponowano połączenie niektórych efektów oraz uogólnienie niektórych, tak aby były jasne i zrozumiałe dla studentów.

Wnioski jakie są sformułowane służą do podejmowania działań naprawczych, np. wprowadzenie na lektoracie z języka angielskiego elementów języka specjalistycznego.

Każdy prowadzący analizował sugerowane w ankietach zmiany w obszarze przedmiotu, który prowadził. Na podstawie dokonywanej analizy i sformułowanych wniosków są wskazywane możliwe rozwiązania lub zalecenia konkretnych rozwiązań problemu.

Analizy są dokonywane w oparciu o zgromadzony materiał, tj. ankiety studenckie, oceny uzyskiwanych przez studentów wyników w nauce, hospitacje zajęć, opinie samorządu studenckiego, przedstawicieli otoczenia społeczno – gospodarczego i pracodawców, przegląd kart informacyjnych przedmiotów oraz przegląd prac dyplomowych.

W ramach weryfikacji efektów kształcenia prace dyplomowe są analizowane w systemie antyplagiatowym. Weryfikacja efektów kształcenia odbywa się także podczas zajęć seminaryjnych i egzaminu dyplomowego, aby zapewnić odpowiedni poziom jakości pracy dyplomowej w Uczelni opracowane zostały zasady przygotowania, pisania i oceny prac dyplomowych. Weryfikacja procesu dyplomowania ma charakter komisyjny.

Szczegółowej weryfikacji określonych aspektów kształcenia służy ankieta studencka, badająca preferencje studentów co do wyboru zajęć. Przykładem propozycji zmian w programach studiów wynikających z przeprowadzonej ankietyzacji są: wprowadzenie na poziomie studiów II stopnia przedmiotu obieralnego *Identyfikacja związków organicznych* jako przedmiotu obowiązkowego

Wnioski ZdsJK, wraz z zaleceniami działań mających na celu poprawę jakości procesu kształcenia przekazywane są Radzie Wydziału. Jak wynika z przeprowadzonych rozmów i dokumentacji przedmiotem obrad ZdsJK było przyjęcie zmian w programach kształcenia, a następnie sformułowanie zaleceń i wskazano jakie należy podjąć działania, mające na celu poprawę jakości kształcenia.

Monitorowanie osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia odbywa się m.in. poprzez weryfikację prawidłowości konstrukcji kart przedmiotów, zgodności z nimi prac zaliczeniowych, egzaminacyjnych i dyplomowych oraz wyniki ankiet studentów. Weryfikacja prowadzona jest przez KZPK, a raz na rok przez WKJK.

Podczas wizytacji przedstawiono Zespołowi Oceniającemu Raport z oceny wewnętrznej Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego UJK w Kielcach, który zawiera analizę wielu materiałów zgromadzonych w trakcie procesu kształcenia. Do tej dokumentacji należy program



kształcenia, karty przedmiotów, wrywkowo sprawdzone prace dyplomowe i prace etapowe. Na podstawie przeprowadzonej analizy formułowane są wnioski i zalecenia do podejmowania działań projakościowych, a także wskazywane są dobre praktyki podjętych działań w obszarze wewnętrznego systemu zapewnienia jakości kształcenia.

Ponadto z realizacji efektów kształcenia jest sporządzanie sprawozdanie na podstawie ankiet studentów i oświadczeń pracowników prowadzących zajęcia

### 3.2.Publiczny dostęp do informacji

Wydział, w ramach którego prowadzone jest kształcenie na ocenianym kierunku studiów, zapewnia publiczny dostęp do informacji o trybie i zasadach rekrutacji, programie kształcenia oraz warunkach jego realizacji. Na stronie internetowej Wydziału dostępne są informacje związane z realizacją procesu kształcenia. Na stronie dostępne są zasady studiowania, programy i plany studiów, zasady zaliczania przedmiotów, zasady dyplomowania i odbywania praktyk, zasady przyznawania stypendiów. Bieżące informacje dotyczące realizacji procesu dydaktycznego są również wywieszane na tablicach ogłoszeń na korytarzu budynku Wydziału.

Studenci i inni interesariusze (kandydaci na studia) mają dostęp do informacji dotyczących m.in.: zasad rekrutacji, celów studiowania, profili kadry prowadzącej zajęcia dydaktyczne na ocenianym kierunku studiów, aktualnego programu kształcenia i planów zajęć, sylabusów zajęć, profilu absolwenta oraz terminów dyżurów wykładowców czy też wyników ankiet studenckich.

Ponadto Uczelnia, a w tym Wydział udostępnia informacje o zasadach i wynikach weryfikacji założonych efektów kształcenia za pomocą: Informatorów o studiach oraz raportów Samooceny jednostki przygotowywanego przez Wydziałowy Zespół ds. Jakości Kształcenia.

Informacje zwarte na stronie internetowej Wydziału mają charakter kompleksowy, są aktualne, zrozumiałe i są zgodne z potrzebami różnych grup odbiorców i są tym zgodne z potrzebami odbiorców.

Wydział również prowadzi działalność popularyzatorską polegającą na wspomaganie procesu dydaktycznego realizowanego przez nauczycieli chemii w szkołach ponadgimnazjalnych regionu. W laboratoriach ICh są prowadzone cykliczne warsztaty tematyczne dla uczniów klas ponadgimnazjalnych. Od roku 2015 Instytut Chemii wchodzący w skład Wydziału prowadzącego oceniany kierunek studiów, uczestniczy w „Nocy Muzeów” organizując warsztaty i zajęcia dla młodszych jak i starszych uczestników. Ponadto czynnie uczestniczy w organizacji Finału Konkursu Chemicznego oraz Olimpiady Chemicznej.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Wewnętrzny System Zapewniania Jakości Kształcenia, który funkcjonuje na Wydziale Matematyczno-Przyrodniczym Uniwersytetu Jana Kochanowskiego w Kielcach, w tym w Instytucie prowadzącym kształcenie na ocenianym kierunku studiów określa w sposób uporządkowany i kompleksowy postępowanie dotyczące monitorowania, oceny i doskonalenia programów kształcenia. W tym procesie uczestniczą różne grupy interesariuszy, w tym interesariusze wewnętrzni, tj. nauczyciele akademicy, studenci oraz interesariusz zewnętrzni - przedstawiciele otoczenia społeczno – gospodarczego oraz pracodawcy. Należy stwierdzić, że podejmowane działania w zakresie monitorowania programów kształcenia i sposobu ich realizacji są prowadzone przy największym udziale nauczycieli akademickich prowadzących

zajęcia na ocenianym kierunku studiów. WZJK oraz Kierunkowy Zespół ds. Programów analizuje informacje i materiały dotyczące programu pochodzące od różnych grup interesariuszy. Tak zgromadzony materiał pozwala na badanie procesu kształcenia w tym program studiów, co sprzyja formułowaniu różnych propozycji lub zaleceń, będących podstawą zmian w programie studiów. Natomiast informacje dotyczące wewnętrznego systemu zapewnienia jakości i ocenianego kierunku studiów zgromadzone są na stronie internetowej Uczelni, a także w różny sposób te informacje są popularyzowane.

### **Dobre praktyki**

brak

### **Zalecenia**

brak

## **Kryterium 4. Kadra prowadząca proces kształcenia**

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

4.2. Obsada zajęć dydaktycznych

4.3. Rozwój i doskonalenie kadry

### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 4**

4.1. W realizację procesu dydaktycznego na kierunku *chemia* prowadzonym przez Instytut Chemii w ramach Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego UJK zaangażowanych jest 30 nauczycieli akademickich, w tym 29 pracowników naukowo-dydaktycznych i jeden pracownik dydaktyczny. Kadra Instytutu Chemii obejmuje trzy osoby z tytułem profesora, osiem doktorów habilitowanych i 19 doktorów, z których jedna osoba jest zatrudniona na ½ etatu. Analiza dokumentów zawartych w raporcie samooceny (zał. Nr 2, cz. I\_4) wskazała, że nauczyciele akademicy realizujący tok kształcenia na kierunku *chemia* są aktywni naukowo, realizują badania i legitymują się aktualnym dorobkiem naukowym wchodzącym w zakres dziedziny nauki i dyscypliny naukowej (w tym głównie z zakresu syntezy organicznej, chemii analitycznej, fizycznej, koordynacyjnej i bionieorganicznej, elektrochemii, czy geochemii i geochemii środowiska), do której odnoszą się efekty kształcenia dla kierunku ocenianym kierunku.

W okresie minionych pięciu lat (2012-2016) pracownicy Instytutu Chemii (średnio 26 osób) opublikowali łącznie 134 prace w czasopismach indeksowanych w bazie JCR, z tego 18 prac w czołowych czasopismach międzynarodowych (za 45 i 50 pkt na liście MNiSW). Co ważne, byli ponadto autorami siedmiu podręczników akademickich i skryptów, w tym trzech o zasięgu ogólnopolskim. Podkreślenia wymaga też uzyskanie, w tym okresie, 21 patentów oraz opracowanie 33 zgłoszeń patentowych przez pracowników Instytutu Chemii. Efekty badań były przedstawiane w formie referatów (83) i komunikatów (144) podczas konferencji krajowych i międzynarodowych. W efekcie ogólnopolskiej ewaluacji jednostek naukowych, przeprowadzonej w 2017 r., Wydział Matematyczno-Przyrodniczy uzyskał kategorię B. Należy też dodać, że liczba i pozycja naukowa chemików zatrudnionych na Wydziale umożliwiły uzyskanie, w roku 2009, uprawnień do nadawania stopnia naukowego doktora w dziedzinie nauk chemicznych i dyscyplinie chemia, zaś w 2012 r. uruchomiono na Wydziale studia III stopnia w tym samym zakresie.

Kształcenie na kierunku *chemia* jest ściśle powiązane z badaniami naukowymi realizowanymi w Instytucie Chemii Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Studenci są zachęceni do uczestniczenia w tych badaniach i mają możliwość ich prowadzenia nie tylko podczas ćwiczeń laboratoryjnych i w trakcie wykonywania projektów przedmiotowych i dyplomowych oraz prac dyplomowych, ale także w ramach działającego koła naukowego chemików *Kalcyt*. Efektem jest autorstwo lub współautorstwo studentów, w latach 2012-2017, w siedmiu publikacjach naukowych, czterech rozdziałów w monografiach i siedmiu publikacji pokonferencyjnych. Ponadto wyniki badań z udziałem 45 studentów były prezentowane na konferencjach międzynarodowych (17) i krajowych (26). Inspirująca współpraca nauczycieli akademickich ze studentami zaowocowała przyznaniem, w latach 2012-2016, 11 studentom kierunku *chemia* stypendiów rektora UJK za wybitne osiągnięcia w nauce, a co ważniejsze, Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, w tym okresie, przyznał stypendia sześciu studentom ocenianego kierunku.

Analiza dokumentów wykazała także, iż grupa nauczycieli akademickich wskazanych do minimum kadrowego na studiach I i II stopnia ocenianego kierunku *chemia* prowadzonego przez Instytut Chemii, jednostkę Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego, obejmuje 15 nauczycieli akademickich, w tym trzy osoby z tytułem profesora, pięć ze stopniem naukowym doktora habilitowanego i siedmiu doktorów. Trzydzieści osób z tej grupy reprezentuje obszar nauk ścisłych, dziedzinę nauk chemicznych i dyscyplinę chemia, co w pełni zgadza się z obszarem kształcenia, dziedziną nauki i dyscypliną naukową, do których odnoszą się efekty kształcenia na ocenianym kierunku studiów. Dwie osoby z tytułem profesora posiadają dokumenty awansowe z obszaru nauk przyrodniczych, dziedziny nauki o ziemi i dyscypliny geologia. Jednak szczegółowa analiza przytoczonych w raporcie informacji dotyczącej działalności naukowej tych osób pokazuje, że prowadzą one badania stanowiące także przedmiot chemii (głównie chemia analityczna i chemia środowiska) a ponadto realizują oni zajęcia m.in. z geochemii i biogeochemii środowiska czy hydrogeochemii, co jest specyfiką ocenianego kierunku i wynika z cech regionu, którego siłą jest przemysł materiałów budowlanych, bazujący na własnych surowcach. Na tej podstawie, obydwie osoby mogą być zaliczone do minimum kadrowego na ocenianym kierunku. W sumie zatem, uwzględniając wymagania określone w § 11 ust. 1 Rozporządzenia MNiSzW z dnia 26.09.2016 r., do minimum kadrowego studiów I i II stopnia zaliczono wszystkie osoby wykazane w raporcie samooceny (15), w tym osiem samodzielnych nauczycieli akademickich oraz siedmiu doktorów, co z nadmiarem wypełnia wymagania określone w § 12 ust 1 i 2 tego Rozporządzenia. Należy dodać, że nauczyciele ci prowadzą zajęcia dydaktyczne na kierunku *chemia* w liczbie godzin przekraczającej wymagania określone w § 13 ust. 2 Rozp. MNiSzW.

Relacja pomiędzy liczbą nauczycieli akademickich zaliczonych do minimum kadrowego (15) a liczbą studentów (aktualnie 108) wynosi 1:7,2. Zatem proporcja liczby nauczycieli akademickich do liczby studentów na ocenianym kierunku studiów jest wyraźnie mniejsza od maksymalnej, liczby studentów na jednego nauczyciela akademickiego (60), określonej w § 14 cytowanego Rozporządzenia.

4.2. Zespół Oceniający pozytywnie ocenia dorobek naukowy nauczycieli akademickich wskazując, na wysoki poziom naukowy i efektywność pracy badawczej wielu nauczycieli akademickich (liczne publikacje i patenty), a obsada zajęć dydaktycznych realizowanych przez kadrę kierunku jest zgodna z wiedzą wynikającą z typu uzyskiwanych awansów naukowych i posiadanego dorobku nauczycieli akademickich. Podczas realizacji toku dydaktycznego nauczyciele akademicy wykorzystują różne, typowe formy dydaktyczne odpowiednie dla rodzaju prowadzonych zajęć (wykład, ćwiczenia, laboratoria). W większości hospitowanych zajęć stwierdzono bardzo dobry, inspirujący studentów kontakt prowadzącego ze słuchaczami.

Porównanie zakresu dorobku naukowego poszczególnych osób, zarówno tych zaliczonych do minimum kadrowego, jak też pozostałych nauczycieli, z rodzajem i zakresem przedmiotowym zajęć przez nich realizowanych wskazuje, że nauczyciele akademicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku posiadają wymagane przepisami kwalifikacje uprawniające do prowadzenia przypisanych im zajęć, co pozwala na osiągnięcie deklarowanych efektów kształcenia.

4.3. Instytut prowadzący kierunek *chemia* dba o jakość i rozwój własnej kadry. Inspiruje pracowników do prowadzenia badań zmierzających do uzyskania awansu naukowego. W efekcie, w minionych dziesięciu latach, dwóch pracowników uzyskało tytuł profesora, siedmiu stopień naukowy doktora habilitowanego i ośmiu stopień doktora w dyscyplinie chemia. Dodatkowo w roku bieżącym dla jednego z pracowników wszczęto postępowanie habilitacyjne oraz zatrudniono młode osoby po doktoracie w ramach 2 i 1/2 etatu. Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, w tym Instytut Chemii, stymuluje pracowników do efektywnej pracy, poprzez prowadzenie okresowej ich oceny, hospitacje zajęć i ocenę wynikającą z ankiet studenckich.

Na wizytowanym kierunku, wszyscy nauczyciele akademicy są poddawani okresowej ocenie według przyjętych na Uczelni kryteriów. Ankietyzacja nauczyciela akademickiego przez studentów prowadzona jest co semestr, poprzez system USOS a współczynnik zwrotności ankiet wynosi ok. 30 %. Kwestionariusz ankiety umożliwia ocenę liczbową, a także opisową w zakresie poziomu merytorycznego zajęć, wsparcia udzielanego studentowi, a także zachęca do proponowania rozwiązań jakościowych przez studentów. Ankiety są analizowane przez Wydziałową Komisję ds. Jakości Kształcenia, a wnioski przekazywane do prodziekana ds. studenckich, który przedstawia wyniki na posiedzeniu Rady Wydziału. Z nauczycielami, którzy uzyskali niskie oceny, przeprowadzane są rozmowy wyjaśniające. Należy przy tym zauważyć, że pracownicy Instytutu Chemii są stosunkowo dobrze oceniani przez studentów (średnia ocen za ostatni semestr 4,71) i pozytywnie wyróżniają się w tym zakresie na tle całego Wydziału.

Instytut Chemii zapewnia pracownikom-naukowo-dydaktycznym dobre warunki do prowadzenia badań na wysokim poziomie oraz realizacji specjalności dydaktycznych prowadzonych na kierunku *chemia* wspomagając i stymulując kadrę do rozwoju naukowego i podnoszenia jakości kształcenia. Polityka kadrowa oparta jest o ścisłe powiązanie oceny pracy naukowej i dydaktycznej nauczycieli z wysokością ich wynagrodzenia, awansami i wyróżnieniami. Osoby wyróżniające się w pracy naukowo-dydaktycznej nagradzane są dodatkiem motywacyjnym. W uczelni obowiązuje Regulamin przyznawania nagród dla nauczycieli akademickich stanowiący załącznik do Uchwały nr 93/2017 Senatu UJK z dnia 26.10. 2017 r. określający zasady i tryb przyznawania nagród rektora oraz ich wysokość. W załączniku nr 1 do tego regulaminu określone zostały szczegółowe wytyczne odnośnie do zakresu wniosków za osiągnięcia naukowe, zaś w załączniku 2 odpowiednio za osiągnięcia dydaktyczne.

Podczas spotkania z nauczycielami akademickimi, prowadzącymi zajęcia dydaktyczne na kierunku *chemia*, w którym wzięły udział 22 osoby, członkowie ZO przedstawili najważniejsze uwagi i wnioski z wizytacji, następnie dyskutowano na temat programu i efektów kształcenia, a nauczyciele zwracali uwagę na uciążliwość wynikającą z częstej zmiany przepisów generujących dodatkowe prace i nadmiar biurokracji.

#### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, w tym przede wszystkim Instytut Chemii prowadzący oceniany kierunek, dysponuje, zarówno pod względem liczbowym jak i jakościowym, stabilną kadrą nauczycieli dydaktycznych zapewniających realizację programu kształcenia oraz osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów kształcenia. Obsada zajęć nie budzi

zastrzeżeń. Pozytywnie należy ocenić aktualny dorobek i poziom naukowy wielu nauczycieli akademickich oraz spójność tego dorobku z programem studiów i efektami kształcenia oraz ich kompetencje dydaktyczne a także realizowaną na Wydziale politykę kadrową.

### **Dobre praktyki**

Brak

### **Zalecenia**

Dalszy rozwój dorobku naukowego kadry prowadzącej zajęcia na kierunku chemia, w tym opartego na realizacji grantów finansowanych ze środków pozabudżetowych.

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

### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 5**

Wydział współpracuje z różnymi jednostkami pozauczelnianymi, głównie zlokalizowanymi w Kielcach oraz w regionie świętokrzyskim. Na wyróżnienie zasługuje bardzo intensywna współpraca Instytutu Chemii ze szkołami gimnazjalnymi i ponadgimnazjalnymi z terenu Kielc i województwa świętokrzyskiego oraz instytucjami edukacyjnymi w tym Kuratorium Oświaty, Wydziałem Edukacji Urzędu Miasta czy Ośrodkiem Doradztwa Metodycznego i Doskonalenia Nauczycieli. Współpraca obejmuje organizację i realizację tematycznych warsztatów chemicznych dla uczniów, prowadzenie i współprowadzenie zajęć w ramach różnych projektów edukacyjnych, wygłaszanie wykładów przedmiotowych i popularno-naukowych dla uczniów a dla nauczycieli także wspomagających realizowany w szkołach proces dydaktyczny. Pracownicy Instytutu Chemii organizują doroczne konkursy chemiczne oraz II etap Okręgowej Olimpiady Chemicznej wspomagając także nauczycieli w przygotowaniu do niej uzdolnionych uczniów w zakresie teoretycznym i praktycznym. Pracownicy i studenci Instytutu Chemii organizują lub biorą aktywny udział w imprezach popularyzujących nauki chemiczne jak np. Noc Muzeów. Z rozmów z pracownikami i zespołem przygotowującym raport samooceny, a przede wszystkim z osobą reprezentującą obszar edukacji, która przybyła na spotkanie z ZO wynika, iż szczególnie mocną stroną Instytutu Chemii jest wielostronna i efektywna współpraca z jednostkami edukacyjnymi.

Pracownicy Instytutu Chemii UJK współpracują także z jednostkami gospodarczymi, głównie regionu świętokrzyskiego. Podpisano ponad 20 umów z firmami i laboratoriami branży chemicznej, w których studenci kierunku *chemia* mogą odbywać praktyki studenckie. Niezależnie od tego studenci mają możliwość samodzielnego wyboru miejsca praktyki, zatwierdzonego przez instytutowego koordynatora praktyk. Wypełniane przez praktykantów Dzienniki praktyk oraz Karty informacyjne (sprawozdania) z przebiegu praktyki zawodowej, poza danymi ogólnymi dot. praktyk i opisem wykonanych zadań, umożliwiają studentom dobrowolne wypełnianie dodatkowej karty z uwagami, spostrzeżeniami i sugestiami dotyczącymi odbytej praktyki wraz z charakterystyką zdobytych umiejętności.

Współpraca Instytutu Chemii UJK z otoczeniem gospodarczym nie ogranicza się tylko do wspólnej organizacji praktyk studenckich. W dobrze wyposażonych laboratoriach Instytutu prowadzone są prace badawcze, szczególnie o charakterze analiz chemicznych oraz opracowywane ekspertyzy chemiczne i hydrogeochemiczne dla potrzeb podmiotów gospodarczych.

Trzech przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego wchodzi w skład Kierunkowego Zespołu ds. Programów Kształcenia (KZPK). Dwie osoby, to przedstawiciele jednostek gospodarczych a jedna edukacji. Biorąc aktywny udział w posiedzeniach KZPK i poprzez bezpośrednie kontakty pracodawcy regionu opiniują programy studiów, uczestniczą w określaniu efektów kształcenia oraz ocenie sposobu weryfikacji ich realizacji. Dwie osoby z tych zewnętrznych członków KZPK wzięły udział w spotkaniu ZO z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. W rozmowie bardzo pozytywnie wypowiadały się o relacjach i współpracy z pracownikami Instytutu Chemii, a także o kompetencjach, wiedzy i doświadczeniu praktycznym w jakie wyposażeni są absolwenci ocenianego kierunku. Pozytywny jest także fakt, że absolwenci ostatniego roku akademickiego kierunku *chemia* UJK w 95 % znaleźli zatrudnienie po zakończeniu studiów, a uczestniczący w spotkaniu z ZO, przedstawiciel prywatnego przedsiębiorstwa geologicznego dysponującego największym komercyjnym laboratorium w regionie stwierdził, że zatrudnia w nim ok 30 osób, w tym głównie absolwentów ocenianego kierunku. Dodał też, że przy okazji spotkań ze studentami są oni przez pracodawców zachęceni do realizacji konkretnych projektów pod opieką praktyków bezpośrednio w zakładach. Stwierdził ponadto, że studenci ocenianego kierunku, głównie członkowie Koła Naukowego, zrealizowali dotąd kilka takich projektów, a efekty jednego z nich były nawet wspólnie prezentowane podczas konferencji międzynarodowej. Także podczas spotkania ZO z nauczycielami akademickimi stwierdzono, że wprowadzenie do toku kształcenia na kierunku *chemia* przedmiotów takich jak geochemia i biogeochemia, było wynikiem inspiracji firm wydobywających i przerabiających surowce skalne, w znacznym stopniu zlokalizowanych w regionie świętokrzyskim.

#### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym obejmuje przede wszystkim wyróżniające się współdziałanie z jednostkami edukacyjnymi oraz na organizacji praktyk realizowanych w przedsiębiorstwach oraz opiniowaniu programu i efektów kształcenia głównie przez członków KZPK – przedstawicieli otoczenia społeczno-gospodarczego. Działania te mają na celu uwzględnienie wpływu interesariuszy zewnętrznych na programowanie i realizację toku kształcenia.

#### **Dobre praktyki**

Bardzo szeroka i owocna współpraca z jednostkami edukacyjnymi niższych szczebli. Inspirowanie studentów do realizacji wspólnych projektów badawczych w firmach pod opieką praktyków.

#### **Zalecenia**

Rozszerzenie udziału interesariuszy zewnętrznych oraz absolwentów w opracowywaniu koncepcji, programu, toku kształcenia i efektów kształcenia, także poprzez odpowiednie sformułowanie pytań ankietowych przekazywanych pracodawcom przy okazji organizacji i weryfikacji przebiegu praktyk studenckich.

### **Kryterium 6. Umiejscowienie procesu kształcenia**

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 6**

Wydział stworzył warunki do udziału studentów w krajowych i międzynarodowych programach mobilności. W ramach programu międzynarodowego ERASMUS+ studenci

Instytutu Chemii mogą studiować w uczelniach zagranicznych, z którymi UJK podpisał stosowne porozumienia, z takich krajów jak Hiszpania, Niemcy, Węgry, Japonia, Włochy i Ukraina, ale też z uczelniami z Chin i Japonii. W ramach tych umów, w ostatnich trzech latach, troje studentów ocenianego kierunku odbyło staże na niemieckim Uniwersytecie w Duisburgu, jedna osoba na cypryjskim uniwersytecie i jedna na Uniwersytecie Tianjin w Chinach. Z drugiej strony sześciu studentów zagranicznych z Hiszpanii, Ukrainy i Japonii, studiowało chemię w UJK.

Również pracownicy Instytutu Chemii, niezależnie od prowadzonej międzynarodowej współpracy badawczej, której efektem są wspólne publikacje naukowe, brali udział w zagranicznych stażach specjalistycznych i naukowych, prowadzili badania zagranicą a dwie osoby były zaproszone z wykładami dla studentów na chiński Uniwersytet w Tianjin. Równolegle studenci *chemii* UJK mają możliwość podniesienia swoich specjalistycznych językowych kompetencji biorąc udział w wykładach zaproszonych zagranicznych naukowców, w tym ostatnio z Francji, USA, Izraela oraz Chin.

Pracownicy i studenci *chemii* UJK podnoszą także swoje umiejętności językowe przygotowując wystąpienia i uczestnicząc w wielu konferencjach międzynarodowych, zarówno w kraju jak i zagranicą.

W trosce o wzrost mobilności studentów do i z uczelni zagranicznych, od roku akademickiego 2017/2018, planowane jest prowadzenie wybranych zajęć w języku angielskim. Już obecnie w toku kształcenia zwracana jest uwaga na podnoszenie poziomu znajomości języka angielskiego przez studentów poprzez konieczność studiowania anglojęzycznej literatury naukowej i instrukcji aparaturowych, udział w wykładach gości zagranicznych i w konferencjach międzynarodowych.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Wydział dba o umiędzynarodowienie procesu kształcenia inspirując studentów do udziału w programach ERASMUS+, czy konferencjach międzynarodowych oraz zapraszanie naukowców zagranicznych z wykładami. Od najbliższego roku akademickiego planowana jest realizacja kilku przedmiotów w języku angielskim.

### **Dobre praktyki**

Brak

### **Zalecenia**

Działania zmierzające do dalszego wzrostu mobilności zarówno studentów jak i nauczycieli akademickich. Wprowadzenie zajęć realizowanych w języku angielskim.

## **Kryterium 7. Infrastruktura wykorzystywana w procesie kształcenia**

7.1. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa

7.2. Zasoby biblioteczne, informacyjne oraz edukacyjne

7.3. Rozwój i doskonalenie infrastruktury

### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 7**

7.1. Pomieszczenia Instytutu Chemii znajdują się w obiekcie Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego, który został rozbudowany i wzbogacony dzięki zrealizowanym, w latach 2008-2012, dwóm projektom inwestycyjnym sfinansowanym przy udziale środków

europjskich. Stąd, zarówno sale dydaktyczne jak i te do celów naukowych, reprezentują dobry standard, są wyposażone w niezbędny sprzęt i aparaturę. Instytut Chemii UJK dysponuje salami dydaktycznymi o różnej powierzchni, wyposażonymi w sprzęt audio- i multimedialny, salami do ćwiczeń rachunkowych i komputerowych z dostępem do bezprzewodowego Internetu, a także laboratoriami dydaktycznymi i przeznaczonymi do pracy naukowo-badawczej. Trzy specjalistyczne laboratoria Instytutu (Laboratorium Analityki Środowiska, Laboratorium Metod Spektroskopowych i Laboratorium Metod Chromatograficznych) są wyposażone w nowoczesną aparaturę. analityczną, także zakupioną w ramach wymienionych projektów „unijnych”. Ponadto w Instytucie są też dobrze wyposażone pracownie badawcze innego typu, w których w sumie znajduje się ponad 40 różnych aparatów. Aparatura Instytutu, wraz z możliwością korzystania z pracowni i zawartej tam aparatury innych jednostek Wydziału (Instytutów, Fizyki, Biologii i Geografii), w pełni zabezpieczają potrzeby realizowanego toku dydaktycznego oraz w zdecydowanej większości, realizowanych badań naukowych. Pracownie chemiczne są wyposażone w niezbędny sprzęt BHP typowy dla pomieszczeń tego typu, choć – jak stwierdzili członkowie zespołu ZO podczas hospitacji zajęć laboratoryjnych - zawartość apteczek w pracowniach nie była dostateczna. W pracowniach wywieszane są regulaminy, zasady bezpiecznej pracy, program i harmonogramy ćwiczeń. Instrukcje do ćwiczeń dostępne są zarówno w wersji papierowej jak również elektronicznie. Laboratoria specjalistyczne są udostępniane studentom dla realizacji prac dyplomowych oraz badań prowadzonych w ramach koła naukowego. Budynek i jego pomieszczenia są przystosowane dla osób niepełnosprawnych.

W uczelni wdrożono zintegrowany system informatyczny, którego częścią są moduły przeznaczone dla studentów, w tym *Wirtualna Uczelnia* usprawniające i ułatwiające realizację toku kształcenia obejmując możliwość wyboru zajęć, dostęp do ich planu i harmonogramu, wszelkie materiały do zajęć, komunikacje z pracownikami i Dziekanatem, ocenę zajęć, nauczycieli i administracji. Ponadto funkcjonujące systemy i serwisy informatyczne wydziałowe, instytutowe, Biblioteki Uniwersyteckiej, Akademickiego Biura Karier, samorządu studenckiego i in. sprzyjają studentom, w tym osobom niepełnosprawnym, w uzyskaniu wszelkich niezbędnych informacji oraz w komunikacji.

7.2. W UJK działa nowoczesna, niedawno wyremontowana i wyposażona, w ramach kilku projektów (informacja na stronie internetowej biblioteki), Biblioteka Uniwersytecka, w której znajdują się także zasoby dla kadry i studentów kierunku *chemia*. Biblioteka prowadzi także Repozytorium prac dyplomowych oraz Bazę dorobku pracowników. Obiekt Biblioteki posiada wszelkie udogodnienia dla czytelników, w tym także niepełnosprawnych w tym wiele zasobów w ramach wolnego dostępu. Ponadto w Bibliotece dostępny jest skaner i kserograf. System biblioteczny zapewnia studentom dostęp do informacji naukowo-technicznej, szkolenia studentów w zakresie przysposobienia bibliotecznego i systemów informacyjnych. Zasoby biblioteczne, w tym liczba egzemplarzy i jakość zalecanej i obowiązkowej literatury z zakresu chemii, w pełni zabezpieczają potrzeby kadry i studentów ocenianego kierunku. Podstawowe podręczniki są zakupywane w ilości 10 do 30 egzemplarzy a Biblioteka umożliwia wypożyczenie jednorazowo 10 pozycji książkowych na 30 dni.

W Uczelni działa jednolity system biblioteczno-informacyjny, który zapewnia studentom szeroki dostęp do wszelkiego rodzaju źródeł informacji naukowo-technicznej. Zasoby biblioteczne (podręczniki, czasopisma, zbiory specjalne, bazy danych, prace dyplomowe i naukowo-badawcze) są skatalogowane komputerowo. Biblioteka zapewnia pracownikom i studentom dostęp do katalogu *on-line* na miejscu, z komputerów na terenie uczelni i komputerów domowych. W Bibliotece znajduje się kilkadziesiąt stanowisk komputerowych, w tym pięć specjalistycznych stanowisk przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych.



Biblioteka Uniwersytecka UJK współpracuje ze 180 placówkami tego typu umożliwiając wypożyczenie niezbędnych pozycji w ramach wypożyczalni międzybibliotecznej. Biblioteka oferuje studentom do wypożyczenia na zewnątrz i do wykorzystywania na miejscu w czytelniach następujące zbiory: wydawnictwa zwarte (książki), wydawnictwa ciągłe (czasopisma, serie, zeszyty itp.), w tym: tytuły czasopism, bieżące tytuły czasopism (wersja drukowana), dokumenty elektroniczne (CD, DVD).

7.3. Mimo aktualnie bardzo dobrego stanu obiektów i wyposażenia Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego, w tym Instytutu Chemii, stan i wyposażenie infrastruktury dydaktycznej i badawczej są - zgodnie z danymi zawartymi w raporcie samooceny potwierdzonymi wypowiedziami władz Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego i Instytutu Chemii – stale monitorowane i uzupełniane w razie potrzeb oraz możliwości finansowych. Zgodnie z wypowiedziami pracowników Biblioteki i przedstawicieli Instytutu zasoby biblioteczne są stale monitorowane i uzupełniane także przy wykorzystaniu sugestii pracowników oraz studentów.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Wydział dysponuje infrastrukturą dydaktyczną i badawczą oraz zasobami bibliotecznymi zgodnymi z potrzebami oraz stale modernizowanymi i uzupełnianymi w miarę pozyskiwanych na ten cel środków.

### **Dobre praktyki**

Dobrze funkcjonujący i przyjazny system *Wirtualnej Uczelni*.

### **Zalecenia**

Wdrożenie systemu systematycznego monitorowania stanu obiektów i zasobów aparaturowych uwzględniającego opinie i wnioski studentów.

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

- 8.1. Skuteczność systemu opieki i wspierania oraz motywowania studentów do osiągnięcia efektów kształcenia
- 8.2. Rozwój i doskonalenie systemu wspierania oraz motywowania studentów

### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 8**

8.1 Podczas wizytacji ustalono, iż studenci są zadowoleni z opieki naukowej i dydaktycznej udzielanej im przez jednostkę. Terminy oraz godziny konsultacji nauczycieli akademickich odpowiadają potrzebom studentów. Za pomocą poczty elektronicznej studenci mogą kontaktować się z prowadzącymi zajęcia. Regulamin studiów w Uniwersytecie Jana Kochanowskiego w Kielcach stwarza studentom możliwość ubiegania się o indywidualną organizację studiów, a także indywidualny plan studiów. Są one dostępne szczególnie dla osób uzdolnionych oraz osób z niepełnosprawnościami. Studenci znają te rozwiązania, natomiast nie korzystają z nich gdyż, jak twierdzą, nie mają takiej potrzeby. Studenci podczas spotkania z Zespołem Oceniającym Polskiej Komisji Akredytacyjnej poinformowali, iż nauczyciele

akademiccy zawsze służą im pomocą oraz często udostępniają materiały pomocnicze w procesie kształcenia, takie jak prezentacje, literatura polskojęzyczna i angielskojęzyczna czy wyniki własnych badań. Jakość tych materiałów oraz ich przydatność studenci ocenili pozytywnie. W toku wizytacji ustalono, że studenci wizytowanego kierunku zrzeszeni są w Kole Naukowym „KLACYT”. W ramach działalności tego koła studenci mogą rozwijać się w aspekcie naukowym. Znaczna część studentów uczestniczy w badaniach naukowych oraz prezentuje wyniki badań na konferencjach i seminariach, zarówno krajowych, jak i zagranicznych. Ponadto publikują artykuły naukowe jako współautorzy bądź samodzielni autorzy. W tym zakresie otrzymują pełne wsparcie od opiekuna Koła oraz kadry naukowej i dydaktycznej jednostki. Jednostka wspiera członków Koła poprzez m.in. finansowanie wyjazdów na konferencje i seminaria. W uczelni funkcjonuje Akademickie Biuro Karier. Do głównych działań ABK należy doradztwo zawodowe czy organizacja spotkań warsztatów m.in. w zakresie umiejętności miękkich, technik autoprezentacji czy zasad przygotowania CV. Studenci znają ofertę tej jednostki natomiast korzystają z niej bardzo rzadko uzasadniając to brakiem potrzeb w tym zakresie. W jednostce działa Wydziałowa Rada Samorządu Studenckiego, która aktywnie włącza się w życie wydziału, a także gremia takie jak Rada Wydziału, Wydziałowa Komisja ds. Jakości Kształcenia czy Kierunkowy Zespół ds. Programów Kształcenia na kierunku chemia. Studenci są członkami Rady Wydziału i mogą uczestniczyć w rozwiązywaniu ważnych spraw Wydziału, Instytutu Chemii i kierunku studiów. Władze jednostki finansują projekty Samorządu Studenckiego, o które Samorząd wnioskuje. W strukturze Uczelni znajduje się Uniwersyteckie Centrum Wsparcia i Rehabilitacji. Pracownicy tej komórki posiadają narzędzia wsparcia studentów z niepełnosprawnościami (na wizytowanym kierunku nie ma takich osób). Uczelnia posiada narzędzie motywujące studentów do osiągania lepszych wyników w nauce. Jest to stypendium rektora wypłacane z Funduszu Pomocy Materialnej w trzech wysokościach. Przy przyznawaniu stypendiów rektora brane są pod uwagę średnia ocen oraz osiągnięcia naukowe, sportowe i artystyczne. Według studentów stypendium rektora skutecznie motywuje ich do uzyskiwania lepszych wyników w nauce. Studenci jednostki wszystkie skargi oraz uwagi mogą zgłaszać podczas spotkań lub osobiście władzom jednostki. Podczas spotkania z ZO PKA studenci ocenił pozytywnie taką formę przedstawiania swoich uwag oraz uznali to rozwiązanie za skuteczne.

8.2 Kompleksowym źródłem informacji o procedurach oraz toku studiów jest strona internetowa Wydziału oraz strona internetowa Instytutu Chemii. Znajdują się tam informacje zarówno dla kandydatów na studia wyższe, jak i studentów. Na stronie można odnaleźć m.in. karty przedmiotów, informację o organizacji roku akademickiego, rozkład zajęć, efekty kształcenia oraz opisy modułów, a także informacje o procesie dyplomowania. Studenci mają nieformalną możliwość zgłaszania uwag w zakresie infrastruktury podczas spotkań z władzami instytutu lub osobiście. W toku wizytacji ustalono, iż studenci nie zgłaszali żadnych uwag w tej kwestii. Wpływ na to ma m.in. nowoczesny budynek dostosowany do potrzeb dydaktycznych, w którym studenci odbywają zajęcia. Studenci w pozytywny sposób wypowiedzieli się o pracy Dziekanatu i Sekretariatu Instytutu Chemii. Podkreślili, iż osoby pracujące w Dziekanacie cechują się wysokim profesjonalizmem oraz kulturą osobistą. Obsługa administracyjna spraw studenckich przez pracowników Dziekanatu nie budzi żadnych zastrzeżeń. Dokumentacja (m.in. teczki studenckie) jest kompletna, a znajdujące się w nich dokumenty wzorcowo uporządkowane. Czas otwarcia Dziekanatu dla studentów umożliwia im wygodne i bezproblemowe korzystanie ze wsparcia pracowników Dziekanatu. Studenci również wysoko ocenili wsparcie ze strony koordynatora ds. praktyk studenckich, który pomaga studentom w wyborze miejsca realizacji praktyki, przygotowuje studentów do jej odbycia, a także jej rozliczenia. Podsumowując, Instytut Chemii UJK stworzył skuteczny system wspierania

i obsługi administracyjnej studentów, który jest dla nich przyjazny i dlatego również wysoko oceniany.

Studenci mają możliwość dokonania oceny pracy nauczycieli akademickich poprzez ankietę. Jest to ankieta dobrowolna, do wypełnienia której studenci są dopingowani przez WRSS oraz dyrekcję Instytutu. W ankiecie studenci oceniają m.in. organizację zajęć dydaktycznych, prowadzenie zajęć przez nauczyciela akademickiego czy obiektywizm oceny. Wyniki ankiety są przedmiotem rozważań Kierunkowego Zespołu ds. Programów Kształcenia kierunku chemia oraz Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia. Wyniki ankiet przekazywane są Dyrekcji Instytutu Chemii oraz pracownikom.

### **Uzasadnienie, z uwzględnieniem mocnych i słabych stron**

Studenci otrzymują od jednostki niezbędne w procesie kształcenia oraz rozwoju naukowego i zawodowego wsparcie. Uwzględniane są indywidualne potrzeby studentów. Działania zorientowane są na studentów, a także na zdobywanie przez nich wiedzy, umiejętności oraz na rozwój kompetencji społecznych. Wsparciem otoczone jest Koło Naukowe „KALCYT” działające w Instytucie Chemii oraz WRSS. Studenci mają możliwość oceny procesu kształcenia oraz korzystania z pomocy materialnej. Istnieje system składania skarg i wniosków.

### **Dobre praktyki**

Nie sformułowano.

### **Zalecenia**

Brak zaleceń.

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

Raport z ostatniej wizytacji ZO PKA (15.06.2012) nie zawierał zaleceń. Zwrócono jedynie uwagę na poziom umiędzynarodowienia prowadzonych badań. W odpowiedzi na raport Uczelnia podjęła działania naprawcze, które podczas obecnej wizycie (w roku 2017) można uznać za skuteczne.

<b>Zalecenie</b>	<b>Charakterystyka działań doskonalących oraz ocena ich skuteczności</b>
Umiędzynarodowienie badań.	Zintensyfikowano współpracę naukową z zagranicznymi jednostkami badawczymi (zagraniczne staże nauko-badawcze, wspólne publikacje naukowe, wspólne projekty badawcze), zwiększono udział pracowników w międzynarodowych konferencjach naukowych.

