



Pan  
Dr hab. inż. Marcin Lorenc  
Rektor  
Politechniki Opolskiej

WPŁYNEŁO  
22/03/2021  
2021-01-20

Szanowny Panie Rektorze,

działając na podstawie § 19 ust. 2 Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, przekazuję w załączeniu raport z wizytacji przeprowadzonej przez zespół oceniający PKA na kierunku informatyka prowadzonym w kierowanej przez Pana Rektora Uczelni z uprzejmą prośbą o zapoznanie się z jego treścią i ustosunkowanie się do ocen i opinii w nim zawartych.

Uprzejmie proszę o przekazanie ewentualnych uwag lub informacji o ich braku w terminie trzech tygodni od daty otrzymania raportu na adres: Biuro Polskiej Komisji Akredytacyjnej, ul. Żurawia 32/34, 00-515 Warszawa.

Jednocześnie w trosce o zachowanie najwyższych standardów pracy Polskiej Komisji Akredytacyjnej proszę o dokonanie ewaluacji działań podejmowanych przez Komisję w procesie oceny programowej. Adres witryny internetowej oraz jednorazowy kod umożliwiający udział w ankiecie, o której wypełnienie w dogodnym momencie prosimy, umieszczone zostały w nagłówku raportu z wizytacji.

Z poważaniem

Sekretarz

Polskiej Komisji Akredytacyjnej  
dr hab. Maria Próchnicka

Maria Katarzyna  
Próchnicka

Elektronicznie podpisany przez  
Maria Katarzyna Próchnicka  
Data: 2021.01.14 17:19:09  
+01'00'





## **Profil ogólnoakademicki**

# **Raport zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej**

---

Nazwa kierunku studiów: informatyka

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej kierunek: Politechnika Opolska

Data przeprowadzenia wizytacji: 10-11.12.2020 r.

**Warszawa, 2020 r.**

## Spis treści

<b>1. Informacja o wizytacji i jej przebiegu</b>	<b>4</b>
1.1. Skład zespołu oceniającego Polskiej Komisji Akredytacyjnej	4
1.2. Informacja o przebiegu oceny	4
<b>2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów</b>	<b>5</b>
<b>3. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia</b>	<b>7</b>
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	7
Kryterium 2. Realizacja programu studiów: treści programowe, harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, metody kształcenia, praktyki zawodowe, organizacja procesu nauczania i uczenia się	11
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	15
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	18
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	22
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	24
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	27
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	28
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	31
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	32
<b>4. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)</b>	<b>36</b>
<b>5. Załączniki:</b>	<b>37</b>
Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia	37
Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego	38
Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych	42
Część I - ocena losowo wybranych prac etapowych	42

Część II - ocena losowo wybranych prac dyplomowych _____	47
Załącznik nr 4. Wykaz zajęć/grup zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa _____	61
Wykaz zajęć/grup zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa _____	61
Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach/grupach zajęć i ich ocena _____	62

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

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

Przewodniczący: prof. dr hab. inż. Zbyszko Królikowski, członek PKA

**członkowie:**

1. prof. dr hab. inż. Jarosław Stepaniuk – ekspert PKA
2. dr hab. inż. Zbigniew Zieliński – ekspert PKA
3. Zbigniew Rudnicki – ekspert PKA wyznaczony przez pracodawców
4. Bartosz Kasiński – ekspert PKA student
5. Małgorzata Piechowicz – sekretarz zespołu oceniającego

### **1.2. Informacja o przebiegu oceny**

Ocena jakości kształcenia na kierunku informatyka prowadzonym na Politechnice Opolskiej została przeprowadzona z inicjatywy Polskiej Komisji Akredytacyjnej w ramach harmonogramu prac określonych przez Komisję na rok akademicki 2019/2020. Ze względu na zaistniałą sytuację epidemiczną, wizytacja została przeprowadzona w formie zdalnej, zgodnie z uchwałą nr 67/2019 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 28 lutego 2019 r. z późn. zm. w sprawie zasad przeprowadzania wizytacji przy dokonywaniu oceny programowej.

Polska Komisja Akredytacyjna po raz trzeci oceniała jakość kształcenia na ww. kierunku. Poprzednio dokonano oceny w roku akademickim 2009/2010, przyznając ocenę pozytywną uchwałą nr 306/2010 z dnia 15 kwietnia 2010 r. Ponadto w roku akademickim 2012/2013 Polska Komisja Akredytacyjna przeprowadziła ocenę instytucjonalną Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki (WEAiI), przyznając ocenę pozytywną uchwałą nr 659/2013. Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej nie sformułowało w uzasadnieniu wymienionej uchwały zaleceń o charakterze naprawczym.

Zespół oceniający zapoznał się z raportem samooceny przekazanym przez Władze Uczelni. Wizytacja rozpoczęła się od spotkania z Władzami Uczelni, a dalszy jej przebieg odbywał się zgodnie z ustalonym wcześniej harmonogramem. W trakcie wizytacji przeprowadzono spotkania z zespołem przygotowującym raport samooceny, osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia oraz publiczny dostęp do informacji o programie studiów, pracownikami odpowiedzialnymi za umiędzynarodowienie procesu kształcenia, przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, studentami oraz nauczycielami akademickimi. Ponadto przeprowadzono hospitację zajęć dydaktycznych, dokonano oceny losowo wybranych prac dyplomowych, a także przeglądu bazy dydaktycznej wykorzystywanej w procesie kształcenia. Przed zakończeniem wizytacji sformułowano wstępne wnioski, o których Przewodniczący zespołu oceniającego oraz współpracujący z nim eksperci poinformowali Władze Uczelni na spotkaniu podsumowującym.

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

## 2. Podstawowe informacje o ocenianym kierunku i programie studiów

Nazwa kierunku studiów	Informatyka	
Poziom studiów	Studia I stopnia	
Profil studiów	Ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Studia stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek <sup>1,2</sup>	Informatyka techniczna i telekomunikacja 75%  Automatyka, elektronika i elektrotechnika 25%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	7 semestrów, 210 pkt. ECTS (studia stacjonarne)  8 semestrów, 210 pkt. ECTS (studia niestacjonarne)	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym	4 tygodnie (160 godz.), 5 pkt. ECTS.	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	Specjalność programistyczna, Administrator sieci komputerowych	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	Inżynier	
	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Liczba studentów kierunku	684	177
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	2505	1495
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	113	93
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	119	119
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	78	78

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

<sup>2</sup> Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

Nazwa kierunku studiów	Informatyka	
Poziom studiów	Studia II stopnia	
Profil studiów	Ogólnoakademicki	
Forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne)	Studia stacjonarne i niestacjonarne	
Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek <sup>3,4</sup>	Informatyka techniczna i telekomunikacja 80%  Automatyka, elektronika i elektrotechnika 20%	
Liczba semestrów i liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie określona w programie studiów	3 semestry, 90 pkt. ECTS (studia stacjonarne)  4 semestry, 90 pkt. ECTS (studia stacjonarne)	
Wymiar praktyk zawodowych /liczba punktów ECTS przyporządkowanych praktykom zawodowym	-----	
Specjalności / specjalizacje realizowane w ramach kierunku studiów	Studia stacjonarne: Sieci komputerowe i systemy baz danych, Komputerowe wspomaganie projektowania, Informatyka w elektroenergetyce, Informatyka w technice i zarządzaniu  Studia niestacjonarne: Sieci komputerowe i systemy baz danych, Informatyka stosowana	
Tytuł zawodowy nadawany absolwentom	Magister	
	<b>Studia stacjonarne</b>	<b>Studia niestacjonarne</b>
Liczba studentów kierunku	56	35
Liczba godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	825	500
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów	48,5	44
Łączna liczba punktów ECTS przyporządkowana zajęciom związanym z prowadzoną w uczelni działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów	61	61
Liczba punktów ECTS objętych programem studiów uzyskiwana w ramach zajęć do wyboru	62	62

<sup>3</sup> W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny - nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się oraz nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej oraz pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku

<sup>4</sup> Nazwy dyscyplin należy podać zgodnie z rozporządzeniem MNiSW z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych (Dz.U. 2018 poz. 1818).

### 3. Opis spełnienia szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia

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

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

Misja i cele strategiczne Politechniki Opolskiej (PO) zostały przedstawione w Uchwale Senatu Politechniki Opolskiej z dnia 17 kwietnia 2019 roku (uchwała nr 302, Strategia Rozwoju Politechniki Opolskiej do 2030 roku, która zawiera również Misję Politechniki Opolskiej).

Koncepcja kształcenia dla kierunku informatyka na Politechnice Opolskiej została opracowana i uchwalona przez Radę Dydaktyczną kierunku informatyka, zgodnie z Misją i Strategią Politechniki Opolskiej, czego przykładem jest program zajęć realizowany w ramach studiów na kierunku informatyka. Program zajęć został tak skonstruowany, by służył realizacji pierwszego z zapisów misji Politechniki Opolskiej jakim jest kształcenie wysoko kwalifikowanych kadr w zakresie zorientowanego rynkowo kierunku studiów (jakim jest informatyka), pod kątem zapewnienia potrzeb polskiej gospodarki. W tym celu zapewniono nowoczesną infrastrukturę dydaktyczną i doświadczenie naukowo-badawcze. W ramach realizacji trzeciego z zapisów misji PO, duży nacisk położono na tworzenie z otoczeniem społeczno-gospodarczym Uczelni sprzyjających warunków organizacyjnych, infrastrukturalnych i finansowych do studiowania.

W koncepcji kształcenia ujęto również Strategię Rozwoju Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki, w ramach którego Uczelnia prowadzi oceniany kierunek studiów, na lata 2017-2020, uchwaloną 11 maja 2017 roku. Uwzględniono politykę zapewnienia jakości zapisaną w Księdze Jakości Kształcenia, czego przykładem jest zapis w o monitoringu oraz ewaluacji realizacji celów określonych w Strategii poprzez identyfikowanie celów i/lub efektów podejmowanych działań i projektów z celami strategicznymi, określonymi w polach wyzwań rozwojowych. Koncepcja została przygotowana i opracowana z udziałem interesariuszy wewnętrznych (studenci i pracownicy) oraz zewnętrznych (przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego).

W koncepcji kształcenia zaznaczone są trendy w rozwoju dyscyplin informatyka techniczna i telekomunikacja oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika, do których kierunek jest przyporządkowany oraz zapotrzebowanie na rynku pracy.

Przyjęta koncepcja kształcenia zakłada przekazanie studentom kompleksowej wiedzy oraz wykształcenie specjalisty z zakresu informatyki z tytułem zawodowym inżyniera na studiach pierwszego stopnia oraz magistra inżyniera na studiach drugiego stopnia. Koncepcja kształcenia odnosi się również do współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Uczelni. Duży nacisk położony jest na współpracę zarówno z interesariuszami zewnętrznymi, jak i wewnętrznymi w zakresie określania i uaktualniania oraz realizacji treści i efektów uczenia się.

Kształcenie na kierunku informatyka jest ściśle powiązane z działalnością naukową związaną z dyscyplinami: informatyka techniczna i telekomunikacja oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika. Potwierdzają to takie osiągnięcia jak publikacje, granty, patenty czy też awanse naukowe oraz tematyka badań naukowych prowadzonych przez kadrę kierunku informatyka. Jednostka prowadzi badania naukowe w zakresie dyscyplin informatyka techniczna i telekomunikacja oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika. W ramach zagadnień badawczych, realizowanych przez kadrę kierunku informatyka, można wyróżnić tematy dotyczące zastosowania metod analitycznych, numerycznych, sztucznej inteligencji oraz inżynierii oprogramowania w procesie tworzenia systemów informatycznych i komputerowych systemów sterowania. Zespoły badawcze podejmują m. in. takie zagadnienia z zakresu informatyki jak:

- opracowanie nowoczesnych, komputerowych systemów sterowania opartych na modelach procesów, w tym modelach opisanych rachunkiem niecałkowitego rzędu;
- projektowanie wysokowydajnych systemów Webowych oraz chmur obliczeniowych, opracowanie mechanizmów dystrybucji żądań HTTP, analizy zachowania klientów w systemach Webowych oraz analizy treści;

- zastosowania systemów inteligentnych wykorzystujących: sztuczne sieci neuronowe, systemy rozmyte, zbiory przybliżone, techniki analizy danych w hurtowniach danych oraz bazach danych;
- zastosowania inteligencji obliczeniowej - *Computational Collective Intelligence* (CCI) rozumianej jako forma inteligencji, która wyłania się ze współpracy i konkurencji wielu obiektów (sztucznych i/lub naturalnych);
- przemysłowe systemy informatyczne i komputerowe systemy pomiarowe;
- algorytmy inteligentne i samouczące się w podejmowaniu decyzji, systemy graficzne podejmowania decyzji.

Wyniki tych, jak również innych prac naukowo-badawczych są wykorzystywane podczas zajęć – poniżej przedstawiono kilka przykładów:

- badania związane z systemami wbudowanymi, gdzie specjaliści z tej tematyki, wprowadzają elementy swoich badań do dydaktyki w ramach przedmiotu *systemy wbudowane*,
- badania związane ze sztuczną inteligencją i systemami rozmytymi, w ramach których powstała monografia pt. „Podstawy teorii systemów rozmytych z zadaniami”, która jest wykorzystywana na wykładach i ćwiczeniach na przedmiocie *narzędzia sztucznej inteligencji*,
- na przedmiocie *metodyka badań naukowych* przedstawia się studentom prace naukowe pracowników, wprowadza się ich do tematu badań naukowych, pomaga się im w prowadzeniu badań naukowych, co owocuje publikacjami studenckimi,
- badania prowadzone w zakresie projektowania wysokowydajnych systemów webowych oraz chmur obliczeniowych, opracowania mechanizmów dystrybucji żądań HTTP, analizy zachowania klientów w systemach Webowych oraz analizy treści serwisów webowych wprowadzane są na przedmiocie: *modelowanie i analiza systemów*, realizowanym na studiach II stopnia.

Kierunki badań naukowych prowadzonych są kompleksowe, obejmują wiele obszarów i są zgodne z aktualnymi trendami.

Podsumowując należy stwierdzić, że koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią Uczelni, mieszczą się w dyscyplinach informatyka techniczna i telekomunikacja oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika, są powiązane z działalnością naukową prowadzoną w Uczelni w tych dyscyplinach oraz zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy.

Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia na kierunku informatyka, które obowiązują od roku 2019/2020, były przygotowywane z udziałem interesariuszy wewnętrznych (nauczyciele, studenci) i zewnętrznych (przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego).

Od roku akademickiego 2019/2020 obowiązuje Uchwała Nr 321 Senatu Politechniki Opolskiej z dnia 29 maja 2019 roku w sprawie ustalenia programów studiów, między innymi, dla kierunku informatyka w tym kierunkowych efektów uczenia się oraz planów studiów.

Efekty uczenia się są spójne z efektami uczenia się właściwymi dla dziedziny, poziomu i profilu ogólnoakademickiego, do którego kierunek ten został przyporządkowany, tj. do dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych, dyscypliny naukowej informatyka techniczna i telekomunikacja oraz dyscypliny automatyka, elektronika i elektrotechnika. Kierunkowe efekty uczenia się są zgodne z koncepcją, celami kształcenia i profilem ogólnoakademickim oraz odpowiadają poziomom 6 i 7 Polskiej Ramy Kwalifikacji.

Kierunkowe efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia obejmują 10 efektów w zakresie wiedzy, 15 efektów umiejętności oraz 4 efektów kompetencji społecznych.

Kierunkowe efekty uczenia się na studiach pierwszego stopnia obejmują, między innymi, następujące efekty:

- w zakresie wiedzy student posiada: wiedzę w zakresie programowania oraz inżynierii oprogramowania i rozumie podstawowe procesy zachodzące w cyklu życia systemów informatycznych; wiedzę w zakresie sieci komputerowych i systemów operacyjnych, wiedzę w zakresie baz danych; wiedzę w zakresie grafiki komputerowej; wiedzę w zakresie wybranych metod sztucznej inteligencji oraz ich zastosowań w informatyce,

- w zakresie umiejętności student potrafi: zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, wykonać i zarządzać sieciami komputerowymi, stosując właściwe metody i techniki; zainstalować, skonfigurować i zarządzać systemami operacyjnymi, stosując właściwe metody i techniki; zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, wykonać i zarządzać bazami danych, stosując właściwe metody i techniki; posługiwać się narzędziami umożliwiającymi przetwarzanie i analizę obrazów cyfrowych, stosując właściwe metody i techniki; zastosować wybrane metody sztucznej inteligencji do rozwiązywania elementarnych zadań z dyscypliny informatyka, stosując właściwe metody i techniki,
- w zakresie kompetencji społecznych student: potrafi samodzielnie podejmować decyzje, również w sytuacjach trudnych, krytycznie oceniać swoją wiedzę i zakres zagadnień rozwiązywanych samodzielnie lub w zespole; ma świadomość wpływu realizowanych zadań na środowisko społeczne i potrafi inicjować działania na rzecz interesu publicznego; potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.

Kierunkowe efekty uczenia się na studiach drugiego stopnia obejmują 9 efektów w zakresie wiedzy, 14 efektów umiejętności oraz 6 efektów kompetencji społecznych.

Kierunkowe efekty uczenia się na studiach drugiego stopnia obejmują, między innymi, następujące efekty:

- w zakresie wiedzy student: ma pogłębioną wiedzę w zakresie metodyk i technik programowania; ma wiedzę w zakresie tworzenia modeli systemów Informatycznych, parametryzowania modeli, prowadzenia badań z wykorzystaniem modeli systemów informatycznych i analizy wyników w kontekście informatyki i dziedzin pokrewnych; ma pogłębioną wiedzę z zakresu inżynierii oprogramowania; ma pogłębioną wiedzę z zakresu pozyskiwania informacji, magazynowania jej i przetwarzania; ma szczegółową wiedzę z zakresu działania i programowania systemów równoległych i rozproszonych.
- w zakresie umiejętności student potrafi: zaplanować i przeprowadzić eksperymenty symulacyjne oraz badania doświadczalne. Potrafi przeprowadzić analizę wyników i wyciągnąć wnioski; przedstawić otrzymane wyniki prowadzonych badań naukowych w formie liczbowej i graficznej, dokonać ich interpretacji i wyciągnąć właściwe wnioski; konstruować modele rozproszone dla różnych zastosowań praktycznych, umiejętnie posługiwać się nimi, analizować cechy rozproszonych systemów informatycznych pod kątem efektywnego rozwiązywania złożonych problemów; projektować i konstruować zaawansowane systemy umożliwiające gromadzenie informacji i przetwarzanie wiedzy.
- w zakresie kompetencji społecznych student: rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności w zawodzie informatyka; rozumie konieczność przestrzegania zasad etyki zawodowej, kultury współpracy i konkurencji, jak również poszanowania różnorodności poglądów i kultur; ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz zespołu, gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.

Kierunkowe efekty uczenia się uwzględniają umiejętności praktyczne komunikowania się w języku obcym odpowiednio na poziomie B2 (studia pierwszego stopnia) oraz B2+ (studia drugiego stopnia) Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.

Pomimo faktu, iż wiele kierunkowych efektów uczenia się zostało sformułowanych w sposób bardzo ogólny (np. K\_W05: Posiada ogólną wiedzę w zakresie dyscyplin inżynierskich powiązanych z informatyką; K\_U09: Potrafi wykorzystać wiedzę z dyscyplin inżynierskich powiązanych z informatyką przy tworzeniu systemów informatycznych), można przyjąć, że są one zgodne z aktualnym stanem wiedzy i jej zastosowaniami w zakresie dyscyplin, do których kierunek jest przyporządkowany, a także stanem praktyki w obszarach działalności zawodowej informatyka oraz zawodowego rynku pracy właściwych dla obszaru IT.

Kluczowe kompetencje inżynierskie zdefiniowane w ramach efektów uczenia się dla studiów pierwszego i drugiego stopnia związane są z typowymi oczekiwaniami i zapotrzebowaniem na rynku pracy. Efekty uczenia się przyjęte dla ocenianego kierunku uwzględniają pełny zakres efektów uczenia się dla studiów o profilu ogólnoakademickim, prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich.

Efekty uczenia się przyjęte dla kierunku informatyka, są zgodne z oczekiwaniami pracodawców, co znalazło swoje potwierdzenie w trakcie spotkania zespołu oceniającego PKA z przedstawicielami

otoczenia społeczno-gospodarczego. W zbiorze efektów uczenia się oraz dla modułów zajęć uwzględniono efekty związane ze zdobywaniem przez studentów umiejętności właściwych dla zakresu działalności zawodowej odpowiadającej kierunkowi informatyka oraz kompetencji społecznych niezbędnych na rynku pracy, czy w dalszej edukacji. Określone efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia, pozwalają na stworzenie systemu ich weryfikacji.

Zespół oceniający PKA ocenił również spójność szczegółowych efektów uczenia się zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów, w tym dla praktyk zawodowych, z efektami uczenia się określonymi dla ocenianego kierunku. W wyniku analizy dokonanej na podstawie wybranych sylabusów nie stwierdzono uchybień w zakresie określenia przedmiotowych efektów uczenia się, ich powiązania z kierunkowymi efektami uczenia się, treściami kształcenia, a także formami zajęć, na jakich są osiąganе.

Na podstawie przeprowadzonej analizy kierunkowych i przedmiotowych efektów uczenia się należy pozytywnie ocenić spójność szczegółowych efektów uczenia się zdefiniowanych dla modułów zajęć tworzących program studiów z efektami uczenia się określonymi dla ocenianego kierunku. Zespół oceniający PKA pozytywnie ocenił realną możliwość osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się określonych zarówno dla modułów zajęć uwzględnionych w programie studiów, jak i dla ocenianego kierunku.

Analiza kluczowych kompetencji absolwenta kierunku informatyka wskazuje, iż są zgodne z aktualnym stanem wiedzy w dyscyplinach informatyka techniczna i telekomunikacja oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika, do których kierunek jest przyporządkowany, a także umożliwiają studentom kontynuację nauki na wyższych poziomach studiów. Efekty uczenia się zakładają, iż studenci zdobywają zarówno kompetencje inżynierskie (o charakterze aplikacyjnym) na odpowiednim poziomie, jak i kompetencje naukowe (umiejętności badawcze).

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 1 - kryterium spełnione**

#### **Uzasadnienie**

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią Politechniki Opolskiej, mieszczą się w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych i dyscyplinach naukowych informatyka techniczna i telekomunikacja oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika, do których przyporządkowano oceniany kierunek studiów. Koncepcja i cele kształcenia uwzględniają postęp w obszarach działalności zawodowej właściwej dla ocenianego kierunku i są zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy. Koncepcja i cele kształcenia zostały określone we współpracy z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Kierunkowe efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia, profilem ogólnoakademickim oraz są zgodne z właściwym poziomem Polskiej Ramy Kwalifikacji. Uwzględniają one w szczególności umiejętności praktyczne, komunikowania się w języku obcym i kompetencje społeczne niezbędne w działalności zawodowej właściwej dla ocenianego kierunku. Zakładane efekty uczenia się są możliwe do osiągnięcia, sformułowane w sposób pozwalający na stworzenie systemu ich weryfikacji, a także zawierają pełny zakres efektów dla studiów prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich.

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

---

#### **Zalecenia**

---

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

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

Kierunek informatyka prowadzony jest na poziomie studiów pierwszego i drugiego stopnia w formie stacjonarnej i niestacjonarnej. Program studiów obejmuje treści programowe nawiązujące do tematyki prac badawczych prowadzonych na Uczelni w dwóch dyscyplinach naukowych, do których przyporządkowano oceniany kierunek.

Treści kształcenia są specyficzne dla zajęć tworzących program studiów i zapewniają uzyskanie zakładanych efektów uczenia się. Treści kształcenia opierają się także o wyniki prowadzonych badań naukowych w ramach m.in. budowy komputerowych systemów wspomagania decyzji, optymalizacji oraz projektowania złożonych systemów teleinformatycznych, analizy danych, uczenia maszyn, optymalizacji sieci komputerowych, sztucznej inteligencji, systemów bezprzewodowych, systemów rozproszonych, procesów współbieżnych i algorytmów. Porównanie i analiza treści programowych przedmiotów specjalnościowych oraz tematyki prowadzonych w badań naukowych potwierdza powiązanie przekazywanych studentom treści programowych z pracami badawczymi zarówno realizowanymi na zamówienie podmiotów zewnętrznych jak i związanymi z rozwojem naukowym kadry. Ważnym elementem procesu dydaktycznego jest włączanie studentów do realizacji projektów badawczych, czego wymiernym efektem są wspólne z nauczycielami akademickimi publikacje naukowe – potwierdza to wykaz publikacji za okres ostatnich 6 lat, przygotowanych przez pracowników naukowych wspólnie ze studentami. Zespół oceniający PKA pozytywnie ocenia moduły zajęć związane z badaniami prowadzonymi w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja oraz w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika, do których odnoszą się efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku. Występuje zgodność wybranych treści programowych z aktualnym stanem wiedzy oraz praktyki badawczej w zakresie ww. dyscyplin. Spełniony jest wymagany przepisami prawa wymiar punktów ECTS (większy niż 50% liczby punktów ECTS koniecznych do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia) dla zajęć związanych z prowadzoną w uczelni działalnością naukową.

Oferta przedmiotów obieralnych spełnia wymagania określone w przepisach prawa, tj. program studiów umożliwia studentowi wybór zajęć, którym przypisano punkty ECTS w wymiarze nie mniejszym niż 30% liczby punktów ECTS koniecznej do uzyskania kwalifikacji odpowiadających poziomowi kształcenia. Trzeba jednak zwrócić uwagę, że przedmiotom tym na studiach I stopnia przyporządkowano w sumie 83 punkty ECTS, przy czym wliczono do tej puli praktyki zawodowe (5 punktów ECTS), co zdaniem zespołu oceniającego PKA nie jest właściwe, bowiem praktyki są realizowane wg. takiego samego ramowego programu praktyk i mają przypisane takie same efekty uczenia się, które muszą osiągnąć wszyscy studenci, i w tym kontekście fakt ich realizacji w różnych firmach nie konstytuuje jeszcze obieralności tego przedmiotu – liczba punktów ECTS przedmiotów wybieralnych na I stopniu studiów to 78.

Zachowane są proporcje godzin dydaktycznych z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego, które stanowią ponad połowę wszystkich godzin przewidzianych do realizacji w planie studiów.

W ramach studiów pierwszego stopnia studenci realizują 120 godzin (80 godzin na studiach niestacjonarnych) zajęć z języka obcego, w ramach których zdobywają umiejętności językowe odpowiadające poziomowi B2 w standardzie ESOKJ. Zajęciom z języków obcych przypisanych jest łącznie 5 punktów ECTS. W ramach studiów drugiego stopnia studenci realizują 30 godzin (20 godzin na studiach niestacjonarnych) zajęć z języków obcych, w ramach których zdobywają umiejętności językowe odpowiadające poziomowi co najmniej B2+ z wybranego języka. Zajęciom z języków obcych przypisanych jest łącznie 2 punkty ECTS. Zajęcia organizowane są w formie lektoratów, przez Centrum Językowe Politechniki Opolskiej.

Prawidłowo określono wymiar godzinowy poszczególnych przedmiotów. Kluczowe treści programu kształcenia kierunku informatyka pozwalają na ukierunkowanie rozwoju studenta, dostosowując go do uczestnictwa w otoczeniu gospodarczo-przemysłowym i społeczeństwie. Treści programowe są systematycznie uaktualniane, co pozwala na dostosowanie ich do aktualnego stanu wiedzy z zakresu

informatyki. Przed rozpoczęciem każdego semestru prowadzący zajęcia dokonują uaktualnienia treści programowych prowadzonych przedmiotów oraz aktualizują wykaz literatury przedmiotu. Aktualizacja treści programowych jest procesem ciągłym i realizowana jest przez prowadzących w różny sposób: drogą samokształcenia, poprzez staże krajowe i zagraniczne, udział w konferencjach, kontakty z przedstawicielami przemysłu, a także realizację prac naukowo-badawczych i dyplomowych swoich studentów. Treści programowe realizowane w ramach opiniowanego programu studiów odpowiadają też zapotrzebowaniu rynku pracy, w szczególności w zakresie wybranych zastosowań informatyki.

Poprawność wyodrębnienia modułów zajęć w ramach programu studiów oraz treści programowe realizowane w ramach tych zajęć nie budzą większych zastrzeżeń. Zespół oceniający rekomenduje jednak wprowadzenie przedmiotu *matematyka dyskretna* do programu studiów I stopnia.

Należy także zwrócić uwagę, iż występują powtórzenia treści programowych w ramach przedmiotów: *podstawy baz danych*, *modelowanie baz danych*, *technologie projektowania baz danych* i oraz *aplikacje baz danych* – powtórzenia dotyczą modelowania conceptualnego i fizycznego baz danych. Wobec powyższego zespół oceniający PKA rekomenduje analizę treści programowych tych przedmiotów pod kątem usunięcia tych i innych ewentualnych powtórzeń.

Prawidłowość określenia wymiaru godzinowego modułów zajęć, a także dobór form zajęć i proporcje liczby godzin zajęć realizowanych w poszczególnych formach, oszacowania nakładu pracy niezbędnego do osiągnięcia efektów uczenia się dla danego modułu, mierzonego liczbą punktów ECTS zapewniają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Na spotkaniu zespołu oceniającego PKA ze studentami kierunku informatyka, studenci pozytywnie ocenili liczbę punktów ECTS przypisaną do poszczególnych przedmiotów, jako właściwie odzwierciedlającą ich nakład pracy na uzyskanie zakładanych efektów uczenia się – zespół oceniający podziela opinie wyrażone przez studentów.

Sekwencja przedmiotów w programie studiów pierwszego i drugiego stopnia nie budzi większych zastrzeżeń. Zespół oceniający zgłasza jednak drobne uwagi dotyczące sekwencji przedmiotów na studiach pierwszego stopnia:

- przedmiot *architektura komputerów* (semestr 3) powinien poprzedzać przedmiot *systemy operacyjne I*, który również jest na semestrze 3;
- przedmiot *systemy operacyjne* (semestr 3) powinien poprzedzać przedmiot *podstawy baz danych*, który również jest na semestrze 3.
- *programowanie III* i *programowanie systemowe* (semestr 7) (pliki, katalogi i pliki urządzeń w systemie Linux, procesy w systemie Linux, kolejki komunikatów, pamięć współdzielona, semafore, ... ) – treści programowe tych przedmiotów powinny być realizowane wcześniej, tj. w ramach zajęć laboratoryjnych z *systemów operacyjnych*.

W zakresie grupy przedmiotów obieralnych, w skład której wchodzi: *zaawansowane zagadnienia grafiki komputerowej*; *projektowanie interfejsów użytkownika*; *narzędzia informatyczne w praktyce inżynierskiej*; *analiza i przetwarzanie obrazu*; *przetwarzanie sygnałów w systemach wbudowanych* zespół oceniający sugeruje umożliwić studentom ich realizację na wcześniejszym etapie studiów zamiast dwóch wersji językowych takich przedmiotów jak *Electrical engineering / elektrotechnika*.

Zestawienie efektów uczenia się w poszczególnych przedmiotach wskazuje, że studenci zapoznają się z problemami omawianymi na zajęciach oraz zdobywają wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne we właściwej kolejności. Powyższe pozwala uznać, że program studiów został poprawnie skonstruowany, choć wprowadzenie wyżej wymienionych zmian podniosłoby niewątpliwie jego jakość.

Zajęcia realizowane na kierunku informatyka są związane z praktycznym przygotowaniem zawodowym, odbywają się w warunkach właściwych dla zakresu merytorycznego działalności zawodowej inżyniera i magistra inżyniera, w sposób umożliwiający bezpośrednie wykonywanie czynności praktycznych przez studentów.

Podsumowując ten aspekt oceny, program studiów dla ocenianego kierunku oraz formy zajęć, a także czas trwania kształcenia i szacowany nakład pracy studentów, mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się oraz uzyskanie kwalifikacji odpowiadających poziomowi studiów. Organizacja zajęć (sekwencja przedmiotów) w planie studiów nie budzi większych wątpliwości, z wyjątkiem wymienionych powyżej.

Na ocenianym kierunku stosowane są standardowe metody kształcenia: wykłady, ćwiczenia audytoryjne i laboratoryjne, seminaria, projekt, wykorzystywane również w kształtowaniu u studentów kompetencji inżynierskich oraz tych, które przygotowują studentów do prowadzenia badań. Stosowane metody kształcenia uwzględniają samodzielne uczenie się studentów, aktywizujące formy pracy ze studentami oraz umożliwiają studentom osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się. Studenci kierunku informatyka na studiach pierwszego stopnia przygotowują się do prowadzenia badań naukowych w ramach seminarium dyplomowego, przygotowywania inżynierskiej pracy dyplomowej oraz laboratoriów przedmiotowych. Również w treści niektórych wykładów oraz podczas zajęć projektowych omawiane są zagadnienia dotyczące metodyki badań naukowych. Większość pomiarów w trakcie laboratoriów studenci wykonują samodzielnie. Studenci po przyjęciu na studia przechodzą ogólne szkolenie w zakresie BHP, a w przypadku zajęć praktycznych, zaznajamiani są podczas pierwszego spotkania z obowiązującym w danym laboratorium regulaminem oraz zasadami korzystania ze specjalistycznego sprzętu.

Trafność doboru oraz zróżnicowanie form zajęć dydaktycznych, proporcja liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, liczebność grup studenckich w powiązaniu z formami zajęć, zakładanymi efektami uczenia się i profilem studiów oraz możliwością ich osiągnięcia przez studentów nie budzą zastrzeżeń.

W ramach ocenianego kierunku Uczelnia jest przygotowana do dostosowania metod kształcenia do indywidualnych potrzeb studentów, a także wsparcie studentów, których dotknęły różne wypadki losowe lub mają stwierdzony stopień niepełnosprawności. Indywidualizacja procesu kształcenia nie jest ograniczona jedynie do zagwarantowanej w regulaminie studiów Politechniki Opolskiej obieralności specjalności oraz przedmiotów i modułów programowych. Student może studiować według indywidualnego programu studiów bądź indywidualnego planu studiów na zasadach określonych przez Dziekana. Indywidualna organizacja studiów ukierunkowana jest w szczególności na studentów z niepełnosprawnością, samodzielnie wychowujących dzieci, studiujących w ramach programów międzynarodowych, wyróżniających się w nauce. Celem tego sposobu nauczania w odniesieniu do studentów osiągających dobre wyniki w nauce, jest przygotowanie przyszłych absolwentów do pracy na stanowiskach wymagających wiedzy i umiejętności zdecydowanie wykraczających poza typowy program studiów

Na Wydziale nie stosuje się metod kształcenia na odległość przy realizacji ocenianego kierunku studiów. W ramach WEAi uruchomiono platformę Moodle, z której zasobów mogą korzystać wszyscy studenci i pracownicy. Obszar platformy obejmuje kursy wydziałowe z dużym naciskiem na przedmioty realizowane na kierunku informatyka. W ramach portalu publikowane są e-materiały m.in. z takich przedmiotów jak: *informatyka I-II, architektura komputerów, modelowanie baz danych, inżynieria oprogramowania, modelowanie i symulacja, projekt zaawansowanych aplikacji internetowych, systemy operacyjne, algorytmy i struktury danych, projekt zespołowy systemu informatycznego, ochrona danych w aplikacjach, podstawy automatyki, testowanie aplikacji i systemów, techniki internetowe, narzędzia sztucznej inteligencji* i inne.

Podsumowując ten aspekt oceny zespół oceniający PKA stwierdza, że metody kształcenia są różnorodne, zorientowane na studentów, motywują ich do samodzielności oraz aktywnego udziału w procesie kształcenia oraz umożliwiają studentom osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się, w tym w szczególności umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej na studiach pierwszego stopnia oraz udział w tej działalności na studiach drugiego stopnia w zakresie dyscyplin, do których przyporządkowano oceniany kierunek. Powyższe uwagi dotyczą zarówno metod weryfikacji i oceny uzyskanych efektów uczenia się w zakresie kompetencji inżynierskich, a także umiejętności związanych z przygotowaniem do prowadzenia badań.

Program studiów przewiduje praktyki zawodowe, realizowane we współpracy z kilkudziesięcioma instytucjami i przedsiębiorstwami. Daje to możliwość właściwego doboru miejsc praktyk, a także weryfikacji wybranych efektów uczenia się, w szczególności w zakresie umiejętności praktycznych oraz kompetencji społecznych. Dobór miejsc odbywania praktyk, infrastruktura i wyposażenie tych miejsc w największych zakładach regionu są zgodne z potrzebami procesu kształcenia, a także umożliwiają osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się oraz prawidłową realizację programu praktyk.

Sposób organizacji praktyk zawodowych definiuje Regulamin praktyk studenckich WEAiI. Dobór podmiotów (prowadzą działalność w obszarze informatyki lub wykorzystują rozbudowaną infrastrukturę IT) oraz forma zawartych umów, umożliwiając realizację praktyk w miejscu, które zarówno pod względem infrastruktury jak i realizowanych prac, daje możliwość realizacji celów programu praktyki kierunkowej. Zdefiniowane efekty uczenia się, zakładane dla praktyk, są zgodne z efektami uczenia się przypisanymi do pozostałych zajęć lub grup zajęć. Efekty uczenia się zdefiniowane dla praktyki są właściwe. Obejmują one oprócz efektów związanych z umiejętnościami z zakresu prowadzonego kierunku również efekty związane z metodami zarządzania firmą hi-tech oraz wytwarzania systemów informatycznych. Dodatkowo zostały również określone efekty związane z kompetencjami społecznymi, jakie student powinien osiągnąć po realizacji praktyk zawodowych, a mianowicie student powinien przekonać się o potrzebie stałego uzupełniania posiadanej wiedzy.

Każda praktyka realizowana jest w oparciu o Porozumienie w sprawie organizacji praktyk, zawierane każdorazowo pomiędzy z podmiotem przyjmującym na praktykę. Porozumienie musi zostać zawarte w formie pisemnej i parafowane przez opiekuna praktyk danego kierunku oraz podpisane przez przedsiębiorcę i Dziekana wydziału. Oczekiwania wobec podmiotu przyjmującego na praktykę, a także minimum programowe dla praktyki definiuje (przygotowany specjalnie dla kierunku) dokument „Cel i ramowy program praktyki kierunkowej”. Stanowi on załącznik do ww. Porozumienia. Wzory wszystkich wyżej wymienionych dokumentów opublikowano na ogólnodostępnych stronach internetowych Wydziału.

Nadzór merytoryczny nad przebiegiem praktyki oraz warunkami jej realizacji sprawuje opiekun praktyki powołany przez Dziekana spośród nauczycieli akademickich. Do obowiązków opiekuna należy w szczególności uzgadnianie z instytucją/organizacją korekty programu praktyki o zagadnienia wynikające z ich profilu działalności oraz nadzór dydaktyczno-wychowawczy oraz kontrola przebiegu praktyki. Warto zwrócić uwagę, że zarówno treść Porozumienia jak i Regulaminu nie definiują sposobu postępowania w sytuacji konfliktowej. Regulamin praktyk pozostawia ew. działania rozjemcze w rękach opiekuna praktyki ze strony uczelni, w szczególnych przypadkach może to jednak być niewystarczające. Rekomenduje się wprowadzenie zapisów składających podobny obowiązek na ręce (zdefiniowanego w Porozumieniu) Kierownika praktyki ze strony przedsiębiorstwa.

Zaliczenia praktyki dokonuje opiekun praktyki na podstawie złożonego przez studenta zestawu dokumentów, w tym: przygotowanego (wg wzoru) sprawozdania z praktyki oraz potwierdzonego przez podmiot przyjmujący na praktykę zaświadczenia o odbytej praktyce.

Zgodnie z zapisami Regulaminu praktyk student, który udokumentuje nabyte wcześniej doświadczenie zawodowe, może zostać zwolniony z obowiązku odbycia praktyki. Podstawą takiego zwolnienia może być np. zatrudnienie „w instytucji/organizacji stwarzającej możliwość do zorganizowania praktyki, dopuszcza się przy tym wykonywanie pracy na podstawie umowy o dzieło lub umowy zlecenia, oraz w ramach tzw. działalności gospodarczej” lub „praktyka odbyta w ramach studiów na innej uczelni”. Stosowane obecnie regulacje praktyk nie definiują jednoznacznie momentu zaliczenia praktyki pracującego studenta i wykonywanej przez niego pracy. Choć wymagane dokumenty wyczerpują temat potwierdzenia uzyskanych efektów uczenia się to nie precyzują, kiedy takie zaliczenie miałyby się odbyć.

Bliska współpraca z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego stwarza pełnię możliwości organizacji praktyk w sposób maksymalizujący uzyskane efekty uczenia się. Wprowadzenie podanych wyżej rekomendacji może ułatwić realizację wspólnie założonych przez Uczelnię i interesariuszy zewnętrznych celów edukacyjnych.

## **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 2 - kryterium spełnione**

### **Uzasadnienie**

Zarówno program studiów na kierunku informatyka, jak i możliwości osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się należy ocenić pozytywnie. Jego realizacja jest dobrze zaplanowana. Łączny wymiar godzin na studiach stacjonarnych pierwszego oraz drugiego stopnia, łączny nakład pracy studenta, mierzony liczbą punktów ECTS, jak również wymiary godzin i nakład pracy studenta zaplanowany w odniesieniu do poszczególnych modułów umożliwiają osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się, zarówno kierunkowych, jak i efektów przedmiotowych. Wyodrębnienie

jednostek dydaktycznych w formie modułów zajęć, jak i ich kolejność w planie studiów jest prawidłowa i umożliwia osiągnięcie efektów uczenia się przez studentów. Sekwencja modułów poza nielicznymi wyjątkami nie budzi zastrzeżeń. Proporcje między zajęciami w formie wykładów i zajęciami o charakterze praktycznym są prawidłowe, dostosowane do specyfiki efektów uczenia się oraz treści programowych. Programy studiów pierwszego i drugiego stopnia obejmują zajęcia związane z prowadzoną w Uczelni działalnością naukową w zakresie informatyki technicznej i telekomunikacji oraz automatyki, elektroniki i elektrotechniki. Realizacja praktyk na kierunku informatyka, w tym zarówno program praktyk, sposób dokumentowania przebiegu praktyk, dobór miejsc odbywania praktyk, kompetencje, doświadczenie i kwalifikacje opiekunów praktyk, a także infrastruktura i wyposażenie miejsc odbywania praktyk umożliwiają osiąganie efektów uczenia się przez studentów.

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

-----

## **Zalecenia**

-----

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

### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 3**

Rekrutację na studia opisuje procedura PO P-03 stanowiąca załącznik nr 7 do Zarządzenia nr 78/2019 Rektora PO z dnia 10 grudnia 2019 roku w sprawie zasad funkcjonowania systemu zapewnienia jakości kształcenia w PO.

Studenci chcący studiować kierunek informatyka w całości prowadzony w języku angielskim (computer engineering), podczas rekrutacji zobowiązani są przedłożyć certyfikat z języka angielskiego lub dokument w języku angielskim potwierdzający ukończenie szkoły średniej z językiem angielskim jako językiem wykładowym.

Podstawę przyjęcia na studia pierwszego stopnia stanowią wyniki egzaminu maturalnego (dojrzałości) z przedmiotów: matematyka, fizyka (z astronomią), chemia, informatyka, język polski oraz język obcy. Kryterium decydującym o przyjęciu na studia jest wartość wskaźnika rankingowego (R) obliczanego w oparciu o liczbę punktów uzyskanych na egzaminie maturalnym z języka obcego nowożytnego oraz dwóch przedmiotów wybranych z podanej wyżej grupy.

O przyjęcie na studia drugiego stopnia mogą ubiegać się kandydaci posiadający tytuł zawodowy magistra inżyniera lub inżyniera. Wykaz kierunków kwalifikujących do podjęcia studiów określiła Rada Wydziału i są one zamieszczone na stronie internetowej Uczelni. Kryterium decydującym o przyjęciu na studia jest wartość wskaźnika rankingowego, równa ocenie z dyplomu ukończenia studiów pierwszego stopnia. Jednak warunki rekrutacji na studia II stopnia odnoszące się do konkretnych kierunków studiów, a w przypadku innych kierunków studiów wymagające decyzji prodziekana ds. dydaktyki nie pozwalają na stosowanie w pełni przejrzystych i obiektywnych zasad rekrutacyjnych oraz ograniczają zasady Procesu Bolońskiego, wobec czego rekomenduje się ich korektę. Warto bowiem zrezygnować z wykazu kierunków, ponieważ nazwy kierunków mogą ulegać szybkiej zmianie. Zamiast tego rekomenduje się wskazanie efektów uczenia się niezbędnych do podjęcia studiów drugiego stopnia na kierunku informatyka oraz metod ich weryfikacji (np. test kwalifikacyjny, rozmowa kwalifikacyjna).

Zasady uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym określa obowiązujący Regulamin Studiów. Warunki i procedury potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów oraz oceny ich adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów i sprecyzowane są w Regulaminie Studiów.

Również warunki i procedury uznawania efektów uczenia się uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej zapewniają możliwość identyfikacji efektów uczenia się oraz oceny ich, a adekwatności w zakresie odpowiadającym efektom uczenia się określonym w programie studiów i sprecyzowane są w Regulaminie Studiów.

W przypadku przeniesienia studenta z innej uczelni dokonywana jest analiza dorobku studenta, którą przeprowadza Prodziekan ds. dydaktyki na podstawie karty osiągnięć studenta.

Podstawą analizy jest zbieżność uzyskanych efektów uczenia się, która polega na porównaniu treści programowych. Na podstawie takiej analizy Prodziekan ds. dydaktyki ocenia, które kursy można uznać oraz na który semestr student może być wpisany i wyznacza ewentualne różnice programowe oraz termin ich zaliczenia.

Dokumentem regulującym zasady, warunki i tryb potwierdzania efektów uczenia się oraz sposób powoływania i tryb działania komisji weryfikujących efekty uczenia się na Politechnice Opolskiej jest Zarządzenie Rektora PO nr 5/2020 z 21.01.2020 r.

Potwierdzanie efektów uczenia się, w postaci odpowiedniego zaświadczenia, odbywa się na piśmie wniosek osoby, która się o to ubiega. W celu przeprowadzenia procedury Dziekan powołuje komisję składającą się z wyznaczonego przez niego prodziekana, pełniącego rolę przewodniczącego oraz co najmniej dwóch nauczycieli akademickich. Komisja dokonuje oceny, biorąc pod uwagę: dokumenty przedłożone przez kandydata, wyniki przeprowadzonych sprawdzianów wiedzy i umiejętności kandydata. Politechnika Opolska pobiera od osoby ubiegającej się opłatę za przeprowadzenie postępowania dotyczącego potwierdzania efektów uczenia się.

Zasady dyplomowania od strony formalnej oraz merytorycznej są opisane w punktach 6-8 Regulaminu studiów w PO oraz wymogami procedury PO P-02 „Proces dyplomowania”, będącej załącznikiem do zarządzenia Rektora 78/2019 z 10.12.2019 r. odnośnie do zasad funkcjonowania systemu zapewnienia jakości kształcenia w PO.

Studenci, po osobistych konsultacjach z promotorami, dokonują wyboru tematu pracy na początku przedostatniego semestru studiów danego stopnia, co jest dokumentowane w karcie tematu pracy dyplomowej. Tematy prac dyplomowych ustala promotor w porozumieniu z kierownikiem jednostki organizacyjnej, w której praca jest realizowana i zatwierdzana. Przy ustalaniu tematów prac dyplomowych brane są pod uwagę zainteresowania naukowe studentów. Student ma prawo do zaproponowania własnego tematu pracy dyplomowej, w ramach kończonego kierunku studiów. Po wykonaniu pracy dyplomowej przez studenta, opiekun kieruje ją do analizy w Jednolitym Systemie Antyplagiatowym i po otrzymaniu raportów stwierdza, czy praca dyplomowa jest wykonana samodzielnie przez studenta.

Recenzent powoływany jest spośród pracowników naukowych, naukowo-dydaktycznych lub dydaktycznych, specjalizujących się w danej tematyce.

Warunkiem przystąpienia studenta do egzaminu dyplomowego jest osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się, zatwierdzonych przez Senat PO dla programu studiów i uzyskanie pozytywnej oceny z pracy dyplomowej.

Przyjęte zasady dyplomowania są poprawnie powiązane z efektami uczenia się zakładanymi dla ocenianego kierunku, są trafne, specyficzne i zapewniają potwierdzenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się na zakończenie studiów.

Ogólne zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się oraz postępów w procesie kształcenia są określone w Regulaminie studiów.

Szczegółowe zasady zaliczania poszczególnych przedmiotów i sposoby weryfikowania osiągnięcia przypisanych do nich efektów uczenia się są opisane w sylabusach. Nauczyciele akademicki na pierwszych zajęciach podają studentom program zajęć i zalecaną literaturę oraz określają formę i warunki weryfikacji efektów uczenia się.

Rozplanowanie zajęć umożliwia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na udział w zajęciach i samodzielne uczenie się. Zajęcia dla studentów studiów niestacjonarnych prowadzone są w czasie sobotnio-niedzielnych zjazdów. Czas przeznaczony na sprawdzanie i ocenę efektów uczenia się umożliwia weryfikację wszystkich efektów uczenia się. Bezstronność, rzetelność oraz przejrzystość procesu sprawdzania i oceny efektów uczenia się oraz wiarygodność i porównywalność wyników oceny nie budzą zastrzeżeń. To samo dotyczy warunków równego traktowania studentów

w procesie sprawdzania i oceniania efektów uczenia się oraz ich dostosowywania do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami.

Terminy kolokwii i egzaminów są ustalane przez prowadzących po konsultacji ze studentami, dzięki czemu studenci mają odpowiednią ilość czasu na przygotowanie się. Studenci otrzymują informacje o wynikach sprawdzianów, kolokwii i egzaminów. W razie potrzeby mają, w trakcie konsultacji, możliwość analizy swoich prac i merytorycznej dyskusji z prowadzącymi na temat uzyskanych wyników.

Przyjęte zasady weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się umożliwiają monitorowanie postępów oraz rzetelną i wiarygodną ocenę stopnia osiągnięcia efektów, zapewniają bezstronność i przejrzystość tego procesu, co na spotkaniu zespołem oceniającym PKA potwierdzili studenci ocenianego kierunku. Stosowane metody pozwalają na skuteczną weryfikację i ocenę wszystkich efektów uczenia się, przy czym dla sprawdzenia opanowania umiejętności praktycznych szczególne znaczenie mają ćwiczenia laboratoryjne i stosowane tam metody oceny: ocena aktywności i sposobu wykonywania ćwiczeń, a następnie ocena sposobu opracowania sprawozdania z realizacji ćwiczeń.

Osiągnięte przez studentów efekty uczenia się są dokumentowane w formie prac etapowych i egzaminacyjnych. W szczególności są nimi również dokumentacje projektów, sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, sprawozdania z praktyk i prace dyplomowe.

Członkowie zespołu oceniającego PKA zapoznali się z wybranymi pracami etapowymi i egzaminacyjnymi. Prace te miały różne formy: zadania rozwiązywane przez studentów, testy jednokrotnego i wielokrotnego wyboru, pytania otwarte wymagające odpowiedzi opisowej, pytania problemowe i dokumentacje projektów. W większości przypadków tematy egzaminacyjne lub prace projektowe były na właściwym poziomie trudności, choć zdarzały się prace, w których zakres stosunkowo prostych pytań obejmował tylko pewien zakres tematyki zajęć. Weryfikacja efektów uczenia się była przeprowadzana zgodnie z sylabusami przedmiotów. Prace te były rzetelnie sprawdzane. Forma i tematyka prac egzaminacyjnych, etapowych i projektów oraz stawiane im wymagania są dostosowane do poziomów studiów o profilu ogólnoakademickim w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika.

Członkowie zespołu oceniającego PKA zapoznali się również z kilkunastoma pracami dyplomowymi. Analizowane prace spełniały wymagania właściwe dla prac inżynierskich i magisterskich.

Tematyka prac dyplomowych realizowanych na studiach drugiego stopnia jest powiązana z aktualnie prowadzonymi w Uczelni badaniami, co umożliwia nabycie przez studentów kompetencji badawczych. Prace dyplomowe potwierdzają osiągnięcie efektów uczenia się.

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 3 - kryterium spełnione**

#### **Uzasadnienie**

Zasady rekrutacji na kierunek informatyka na studia I i II stopnia są określone prawidłowo.

Zasady uznawania efektów i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także zasady potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych poza systemem studiów są również określone poprawnie.

Zasady dyplomowania obejmujące proces wyboru i zatwierdzania tematów prac dyplomowych, wyznaczania recenzentów i organizacji egzaminów dyplomowych są określone prawidłowo i są poprawnie powiązane z efektami uczenia się zakładanymi dla ocenianego kierunku.

Zasady zaliczania poszczególnych przedmiotów i sposoby weryfikowania osiągnięcia przypisanych do nich efektów uczenia się są zdefiniowane w sposób przejrzysty. Są one opisane w sylabusach przedmiotów i przedstawiane na pierwszych zajęciach studentom.

Realizacja procesu weryfikacji i oceny osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się a w szczególności organizacja kolokwii i egzaminów nie budzi zastrzeżeń.

Analizowane prace etapowe i egzaminacyjne były w większości na właściwym poziomie trudności i były rzetelnie sprawdzane. Analizowane prace dyplomowe również spełniały wymagania właściwe dla prac inżynierskich oraz magisterskich.

**Zalecenia**

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

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

W roku akademickim 2019/2020 zajęcia kierunkowe oraz specjalistyczne związane z kierunkiem informatyka prowadzone były przez 70 nauczycieli akademickich (stan na dzień 01.02.2020), z czego 68 nauczycieli akademickich stanowią etatowi pracownicy Wydziału. W grupie etatowych nauczycieli jest zatrudnionych: 8 osób na stanowisku profesora, 15 osób na stanowisku profesora uczelni, 39 osób na stanowisku adiunkta, 6 osób na stanowisku asystenta oraz 2 osoby na stanowisku wykładowcy. Nauczyciele akademicy zgodnie ze Statutem Politechniki Opolskiej zatrudnieni są w następujących grupach pracowników: badawczo-dydaktycznych – 52 osoby, dydaktycznych – 18 osób.

Zajęcia dydaktyczne z modułu przedmiotów podstawowych zlecane są nauczycielom akademickim z jednostek spoza Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki. Zajęcia z fizyki, analizy matematycznej oraz algebry liniowej z geometrią prowadzone są przez pracowników Katedry Fizyki oraz Katedry Matematyki i Zastosowań Informatyki Wydziału Inżynierii Produkcji i Logistyki. Kierunkowe przedmioty podstawowe takie jak *informatyka I-II*, *metody statystyczne* czy *geometria i grafika inżynierska* prowadzone są przez pracowników WEAiI. Zajęcia dydaktyczne z modułu przedmiotów ogólnouczelnianych z wyłączeniem przedmiotów *technologia informacyjna* oraz *bezpieczeństwo pracy i ergonomia*, które prowadzone są przez pracowników WEAiI, zlecane są do Katedry Nauk Humanistycznych i Prawnych oraz Katedry Własności Intelektualnej, Prawa Administracyjnego Europejskiego Wydziału Ekonomii i Zarządzania – przedmiot *prawo autorskie i gospodarcze*. Zajęcia z *języka obcego* prowadzą nauczyciele z Centrum Językowego, a zajęcia z *wychowania fizycznego* realizuje Wydział Wychowania Fizycznego i Fizjoterapii. Zajęcia dydaktyczne z zakresu przedmiotu humanistyczno-społecznego I-II zlecane są jednostkom zewnętrznym w zależności od katalogu przedmiotów humanistyczno-społecznych obowiązujących w danym roku akademickim. Należy podkreślić, że w 97% realizacja wszystkich przedmiotów kierunkowych i specjalistycznych związanych z kierunkiem informatyka prowadzona jest w oparciu o własną kadrę Wydziału.

Pracownicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku posiadają dorobek naukowy lub prowadzą działalność naukową w następujących dyscyplinach: informatyka lub informatyka techniczna i telekomunikacja oraz automatyka, elektronika i elektrotechnika. Dyscypliny informatyka lub informatyka techniczna i telekomunikacja z udziałem w dyscyplinie co najmniej 50% – zadeklarowało 36 osób, a udział 25% - zadeklarowało 7 osób. Udział w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika zadeklarowało 20 osób. Brak przypisania do dyscypliny dotyczy 7 pracowników dydaktycznych.

Kadra prowadząca zajęcia na wizytowanym kierunku informatyka jest stabilna. W okresie ostatnich 6 lat zaobserwować można było jedynie niewielkie zmiany zatrudnienia. W ostatnich trzech latach jedynie 6 nauczycieli odeszło z Wydziału, spośród których 2 osoby przeszły na emeryturę. Władze Wydziału dokładają wielu starań by odnowić zasoby kadrowe oraz pozyskać osoby z dorobkiem naukowym w zakresie informatyki. W roku 2019 zatrudnionych zostało dwóch nauczycieli akademickich (w tym profesor przebywający w Opolu na stypendium Fulbrighta). W roku 2019 zatrudniono jedną osobę na stanowisku wykładowcy oraz jedną osobę na stanowisko adiunkta.

Osoby te prowadzą zajęcia na wizytowanym kierunku studiów. W 2020 roku zostały otwarte konkursy na stanowiska: profesora uczelni, adiunkta oraz asystenta.

Z analizy struktury kwalifikacji kadry prowadzącej zajęcia na kierunku informatyka wynika, że znakomita większość (prawie 83%) nauczycieli akademickich uzyskało stopnie naukowe w dyscyplinach, do których przypisano efekty uczenia się. Należy jednak zauważyć, że stopnie naukowe w dyscyplinie informatyka lub informatyka techniczna i telekomunikacja uzyskało jedynie 5 osób, a tytuł zawodowy (mgr inż.) na kierunku informatyka posiada 11 osób. W dodatku 5 osób uzyskało stopnie naukowe w dyscyplinach, do których nie zostały przypisane efekty uczenia – są to takie dyscypliny jak inżynieria lądowa i transport, pedagogika, nauki o zarządzaniu i jakości, inżynieria chemiczna. Można dostrzec, że kadra prowadząca zajęcia wywodzi się w znacznej części z dyscypliny pokrewnej jaką jest automatyka, elektronika i elektrotechnika, bowiem 53 nauczycieli akademickich uzyskało stopień doktora lub doktora habilitowanego w tej dyscyplinie.

Obciążenie godzinowe nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku jest zróżnicowane. Należy zaznaczyć, że niespełna 30% nauczycieli realizuje zajęcia stanowiące więcej niż 70% całkowitego obciążenia godzinowego na studiach I i II stopnia dla ocenianego kierunku. Maksymalne obciążenie nauczycieli zatrudnionych na etatach dydaktycznych nie przekracza 570 godzin, a nauczycieli zatrudnionych na etatach badawczych nie przekracza 480 godzin tj. obciążenie zajęciami ponadwymiarowymi nie przekracza 100% obowiązującego pensum. Dwóch nauczycieli na etatach dydaktycznych i trzech na etatach badawczych posiada roczne obciążenie godzinowe zbliżone do wyżej wymienionych wartości maksymalnych. Obciążenie godzinowe prowadzeniem zajęć na ocenianym kierunku nauczycieli akademickich zatrudnionych w uczelni jako podstawowym miejscu pracy jest zgodne z wymaganiami.

Powyższe wyniki analizy uprawniają do ogólniejszego stwierdzenia, że struktura kwalifikacji oraz liczebność kadry w stosunku do liczby studentów w zasadzie umożliwiają prawidłową realizację zajęć, jednakże struktura obciążenia godzinowego nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku już budzi wątpliwości zespołu oceniającego PKA.

W latach 2014-2020 pracownicy prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku opublikowali 331 artykułów naukowych w czasopiśmie, 186 publikacji w materiałach konferencyjnych oraz 20 monografii, 14 patentów krajowych i 3 patenty zagraniczne. Przedstawiciele kadry nauczającej na ocenianym kierunku uczestniczą w komitetach naukowych konferencji krajowych i zagranicznych, są recenzentami w znanych konferencjach i czasopiśmie. W ocenie dorobku naukowego kadry prowadzącej zajęcia na kierunku informatyka podkreślić należy jego różnorodność i szeroki zakres, obejmujący różne obszary badawcze.

Uwzględniając wyniki analizy charakterystyk poszczególnych nauczycieli akademickich i ich osiągnięć naukowych oraz dydaktycznych, można stwierdzić, że w przeważającej większości przypadków dorobek nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia w ramach poszczególnych przedmiotów jest zgodny z programami tych przedmiotów i powiązany z nimi efektami uczenia się. Jednakże w przypadku dwojga nauczycieli akademickich, którym powierzono prowadzenie wykładów, nie można uznać, że nabyli oni odpowiednich kompetencji poprzez osiągnięcie kolejnych poziomów naukowego awansu, czy poprzez prowadzenie własnej pracy badawczej. Osoby te nie posiadają stopni naukowych w dyscyplinach, do których przypisane zostały efekty uczenia się. Nie można też stwierdzić, że istnieje koherencja pomiędzy treściami i efektami uczenia się określonymi dla prowadzonych przez nich przedmiotów, a ich publikacyjnym dorobkiem naukowym z okresu 6 ostatnich lat.

Analiza dorobku naukowego oraz doświadczenia dydaktycznego nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku pozwala na stwierdzenie, że poza wymienionymi wyżej wyjątkami, kadra ta zapewnia realizację przyjętych programów studiów I i II stopnia o profilu ogólnoakademickim i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia. Kadra ta jest zaangażowana w prowadzenie zajęć z przedmiotów zarówno podstawowych, jak i kierunkowych oraz specjalistycznych, do których uprawnia ich posiadany dorobek naukowy.

Z przeprowadzonych przez zespół oceniający hospitacji wynika, że nauczyciele akademicki prowadzący oceniane zajęcia byli do nich dobrze przygotowani, a poziom merytoryczny i metodyczny tych zajęć był wysoki. Przedmioty kierunkowe i specjalnościowe były prowadzone przez osoby posiadające kompetencje odpowiadające tematyce prowadzonych zajęć. Powyższe potwierdziło, że dobór nauczycieli do prowadzenia tych przedmiotów odbywa się z uwzględnieniem ich naukowej kompetencji i doświadczenia dydaktycznego.

Obsada zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku, poza przypadkami wykazanymi w załączniku 4., jest prawidłowa. W przypadku dwojga nauczycieli akademickich zespół oceniający PKA stwierdził brak kompetencji do prowadzenia wykładów. W pozostałych przypadkach respektowana jest zasada zgodności zakresu merytorycznego przedmiotu z dorobkiem naukowym i/lub doświadczeniem zawodowym prowadzącego je nauczyciela akademickiego. Rekomenduje się zwrócenie szczególnej uwagi na właściwą obsadę wszystkich zajęć z uwzględnieniem kompetencji do ich prowadzenia, opartych na zaawansowanej wiedzy nauczyciela akademickiego prowadzącego wykłady.

Kwestię zasobów kadrowych reguluje również Księga Jakości Kształcenia 2019, w której zwrócono szczególną uwagę na dobór i doskonalenie kadry naukowo-dydaktycznej, w tym kwestii prawidłowej obsady zajęć, za którą odpowiada Dziekan.

Podsumowując ten punkt oceny, należy pozytywnie ocenić kompetencje dydaktyczne i doświadczenie oraz kwalifikacje kadry prowadzącej zajęcia. Wyrażają się one także m.in. w stosowaniu zróżnicowanych metod dydaktycznych zorientowanych na zaangażowanie studentów w proces uczenia się, wykorzystaniu różnych metod kształcenia oraz różnych technologii.

W ramach uczelni funkcjonuje przejrzysty system rekrutacji i oceny pracowników. Dobór nauczycieli akademickich jest transparentny i adekwatny do potrzeb związanych z prawidłową realizacją zajęć oraz uwzględnia ich dorobek naukowy, doświadczenie oraz osiągnięcia dydaktyczne. Za politykę kadrową prowadzoną odpowiada Dziekan. Potrzebę zatrudnienia nowego pracownika naukowo-badawczego inicjuje Rada Dyscypliny, następnie opiniuje Rada Dziekańska. Dziekan wnioskuję o zatrudnienie do Rektora. Zatrudnienie pracowników badawczo-dydaktycznych i dydaktycznych odbywa się na podstawie wyników konkursu przeprowadzanego przez Komisję Konkursową WEAIL. Przewodniczącego Komisji powołuje Dziekan, powołanie obowiązuje przez cały okres kadencji Dziekana. W skład Komisji wchodzi przedstawiciele instytutu/katedry na rzecz którego/której ogłaszany jest konkurs oraz przedstawiciele dyscypliny, jaką powinien reprezentować kandydat. Rada Dyscypliny Informatyka Techniczna i Telekomunikacja opiniuje kandydata w postępowaniu konkursowym. Konkurs na stanowisko nauczyciela akademickiego rozstrzyga Rada Dziekańska, a o zatrudnieniu osoby wyłonionej w konkursie decyduje Rektor. Na Wydziale prowadzona jest właściwa polityka odnawiania kadry naukowej oraz dydaktycznej. Etaty zwalniane z racji zakończenia kariery zawodowej (przejście na emeryturę) pożytkowane są przez osoby nowozatrudniane. Stosunek pracy nawiązywany jest głównie z osobami posiadającymi stopień doktora lub osobami finalizującymi przewody doktorskie.

Nauczyciele akademicki oraz inne osoby prowadzące zajęcia są oceniani przez studentów w zakresie spełniania obowiązków związanych z kształceniem poprzez elektroniczny system ankietowania dostępny w systemie USOS oraz przez innych nauczycieli w formie hospitacji zajęć. Prowadzone są okresowe oceny nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia wynikające z Ustawy, obejmujące aktywność w zakresie działalności naukowej oraz dydaktycznej członków kadry prowadzącej kształcenie. Więcej informacji na ten temat przedstawiono w opisie kryterium 10.

Polityka kadrowa w Wydziale stwarza warunki stymulujące nauczycieli akademickich do ustawicznego rozwoju. Funkcjonuje program motywacyjny, wspierający pod względem środków finansowych pracowników wykazujących się dużą aktywnością publikacyjną. Środki finansowe przydzielane są zgodnie z algorytmem zawartym w Regulaminie programu przyznawania środków dodatkowych z rezerwy Dziekana. Wydział podejmuje także szereg działań zmierzających do wzmocnienia potencjału kadrowego, wśród takich działań można wyróżnić: wnioskowanie do Rektora o obniżenie pensum dla nauczycieli akademickich finalizujących postępowania awansowe oraz udzielanie urlopów naukowych (przepisy w tym zakresie reguluje Regulaminu pracy w Politechnice Opolskiej). Władze Wydziału oraz przełożeni nauczycieli stwarzają warunki motywujące pracowników

do rozwoju własnego, jak też ustawicznie dążą do poprawy warunków pracy. Od 2017 r. obie jednostki organizacyjne Wydziału, kluczowe dla ocenianego kierunku, tj. Katedra Informatyki oraz Katedra Automatyki przeniesione zostały do nowej siedziby badawczo-dydaktycznej, co znacząco wpłynęło na poprawę komfortu pracy badawczej, dydaktycznej oraz warunków socjalnych.

Przykładem potwierdzającym wsparcie działalności naukowo-badawczej pracowników może być także organizowany konkurs na grant naukowo-badawczy Dziekana. W roku 2020 wdrożono kompleksowy system projakościowy na poziomie Uczelni, polegający na wprowadzeniu dodatkowego comiesięcznego wynagrodzenia dla pracowników badawczych i badawczo-dydaktycznych uzależnionego od oceny ich dorobku publikacyjnego. System ten obejmuje także regulacje motywacyjne dotyczące pracowników dydaktycznych. Podstawowym systemem podwyższania kwalifikacji pracowników Wydziału, a zarazem katedr kluczowych dla ocenianego kierunku, jest prowadzenie własnych badań naukowych oraz uczestnictwo w zespołach badawczych, w znacznej części o charakterze interdyscyplinarnym. Zespoły te tworzone są w ramach różnych, najczęściej pokrewnych dyscyplin naukowych, zarówno w ramach Wydziału, Uczelni, jak i innych ośrodków naukowych z Polski. Dobrą i stosunkowo powszechną praktyką służącą podwyższaniu kwalifikacji pracowników są staże i wyjazdy naukowe pracowników celem podniesienia kwalifikacji.

Regulamin pracy wprowadzony zarządzeniem rektora PO nr 83/2019 określa obowiązki pracodawcy w zakresie przeciwdziałania jakiegokolwiek dyskryminacji w zatrudnianiu, w tym ze względu na zatrudnienie na czas określony lub nieokreślony albo w pełnym lub niepełnym wymiarze czasu pracy. Regulamin wewnętrznej polityki antymobbingowej Politechniki Opolskiej, ustala zasady przeciwdziałania zjawisku mobbingu w Uczelni. Przepisy niniejszego Regulaminu mają zastosowanie do pracowników Politechniki Opolskiej. Każdy pracownik, który uważa, że został poddany mobbingowi, ma prawo wystąpić z pisemną skargą do Prorektora ds. organizacyjnych PO. Pracownicy mogą uzyskać pomoc w rozwiązywaniu konfliktów związanych z pracą.

#### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 4 - kryterium spełnione**

##### **Uzasadnienie**

Liczba, dorobek naukowy, doświadczenie w prowadzeniu badań naukowych oraz kompetencje dydaktyczne nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na kierunku studiów informatyka o profilu ogólnoakademickim zapewniają właściwą realizację programu studiów i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się.

Dorobek naukowy kadry zawiera się w dyscyplinach naukowych, do których został przyporządkowany wizytowany kierunek, co umożliwia realizację programu studiów na obu poziomach, w tym na prowadzonych specjalnościach. Zapewnia on także osiąganie przez studentów założonych efektów uczenia się. Rezultaty prowadzonych badań naukowych są wykorzystywane przez nauczycieli akademickich w doskonaleniu programów studiów na ocenianym kierunku oraz w ich realizacji.

Obsada zajęć dydaktycznych, poza nielicznymi wyjątkami, jest prawidłowa, zapewniana jest zgodność treści merytorycznych przedmiotu z dorobkiem naukowym i/lub doświadczeniem dydaktycznym prowadzącego nauczyciela akademickiego. Przydział zajęć oraz obciążenie godzinowe poszczególnych nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia umożliwia prawidłową realizację zajęć.

W Uczelni prowadzona jest właściwa polityka kadrowa. Umożliwia ona dobór oraz kształtowanie kadry prowadzącej zajęcia zapewniając prawidłową ich realizację, sprzyja stabilizacji zatrudnienia, motywuje nauczycieli akademickich do podnoszenia kwalifikacji naukowych i rozwijania kompetencji dydaktycznych.

Realizowana w jednostce polityka kadrowa obejmuje zasady rozwiązywania konfliktów, a wdrożone przepisy i regulacje wewnętrzne zapobiegają wszelkiej dyskryminacji oraz przemocy wobec nauczycieli prowadzących kształcenie oraz dostarczają procedur określających sposoby rozwiązywania konfliktów.

-----

## **Zalecenia**

-----

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

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

Bazę dydaktyczną, z której korzystają studenci ocenianego kierunku, stanowi 68 pomieszczeń dydaktycznych, w tym 6 sal wykładowych, 13 sal wykładowo-ćwiczeniowych, 3 sale ćwiczeniowo-laboratoryjne, 22 sale laboratoryjne, 23 sale laboratoryjne komputerowe i jedna sala seminaryjna. Baza dydaktyczna i naukowa służąca do realizacji zajęć i działalności naukowej na kierunku informatyka jest nowoczesna, kompleksowa, dobrze dostosowana do potrzeb procesu nauczania i uczenia się, adekwatna do rzeczywistych warunków przyszłej pracy badawczej lub zawodowej oraz umożliwia osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się. Jej stan wyposażenia jest bardzo dobry. Wszystkie sale wykładowe wyposażone są w białe tablice oraz na stałe - w projektory multimedialne. W największych salach są również zamontowane monitory, które pozwalają na lepszą widoczność materiałów przedstawianych przez prowadzących. Laboratoria są dobrze zorganizowane, przestronne i wyposażone w nowoczesną aparaturę. Na szczególną uwagę zasługuje własny klaster obliczeniowy oraz nowoczesna serwerownia, co umożliwia efektywne zarządzanie komputerami w salach laboratoryjnych. Na wyróżnienie zasługują nowoczesne i dobrze wyposażone laboratoria specjalistyczne, jak laboratorium grafiki komputerowej, laboratorium zintegrowanych systemów zarządzania, laboratorium sieciowe Akademii Cisco oraz laboratorium Akademii Red Hat. Dodatkowo wykorzystywana jest infrastruktura w postaci dostępnej platformy e-learningowej Moodle. We wszystkich obiektach istnieje możliwość korzystania z bezprzewodowego dostępu do sieci Internet za pośrednictwem Wi-Fi i systemu Eduroam. W salach laboratoryjnych studenci mają również dostęp przewodowy do sieci Internet.

Z przeprowadzonej analizy danych dotyczących infrastruktury laboratoryjnej oraz przedmiotów kierunkowych i modułów obieralnych realizowanych w poszczególnych salach laboratoryjnych i pracowniach specjalistycznych wynika, że baza laboratoryjna oraz aparatura badawcza umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Liczba, wielkość i układ pomieszczeń, ich wyposażenie techniczne, liczba stanowisk badawczych, komputerowych, licencji na specjalistyczne oprogramowanie są dostosowane do liczby studentów oraz liczebności grup i umożliwiają prawidłową realizację zajęć. Studenci mają możliwość korzystania z pomieszczeń laboratoryjnych po zajęciach dydaktycznych, do realizacji prac dyplomowych oraz w ramach prac studenckich kół naukowych. Wybrani studenci otrzymują upoważnienia do korzystania z laboratoriów programowania oraz grafiki komputerowej. Zapewnia to zainteresowanym studentom możliwość samodzielnego wykonywania prac badawczych w laboratoriach, pracowniach specjalistycznych i przestrzeniach Wydziału wyposażonych w sprzęt komputerowy poza zajęciami dydaktycznymi wynikającymi z planu studiów.

Studenci ocenianego kierunku mają zapewniony dostęp do infrastruktury informatycznej i oprogramowania umożliwiającego bezpośrednią interakcję między studentami a nauczycielami akademickimi prowadzącymi zajęcia w formie zdalnej lub hybrydowej.

W jednostce funkcjonuje Biblioteka Główna i biblioteki wydziałowe. Biblioteka Główna jest ogólnouczelnianą jednostką organizacyjną służącą rozwojowi oraz potrzebom nauki i kształcenia, pełni jednocześnie funkcję ośrodka informacji naukowej oraz ogólnodostępnej biblioteki naukowej. Biblioteka Główna stanowi podstawę jednolitego systemu biblioteczno-informacyjnego Politechniki Opolskiej, w skład którego wchodzi również biblioteka WEAiI. Potencjał informatyczny biblioteki

tworzą 4 serwery i 73 komputerowe stanowiska dostępu, w tym 30 stanowisk studenckich, 26 skanerów, 26 drukarek oraz 4 samoobsługowe kserokopiarki. W Bibliotece Głównej oraz bibliotece wydziałowej funkcjonuje bezprzewodowy dostęp do Internetu. Czytelnia Biblioteki Głównej oferuje użytkownikom wolny dostęp do księgozbioru liczącego blisko 13 000 woluminów książek i 156 tytułów czasopism. Zasoby biblioteczne są zgodne i aktualne, co do zakresu tematycznego i zasięgu językowego z potrzebami procesu nauczania i uczenia się. Literatura dla ocenianego kierunku zawarta w sylabusach jest dostępna w bibliotece. Do dyspozycji czytelników pozostaje 76 miejsc pracy, 5 komputerowych stanowisk multimedialnych wyposażonych w drukarki, skanery, samoobsługowy kserograf oraz skaner, a także stanowisko multimedialne przeznaczone dla osób z dysfunkcjami wzroku. W oparciu o księgozbiór czytelni realizowane są wypożyczenia nocne, weekendowe i świąteczne. Ponadto udostępnia się materiały na płytach CD i DVD, dołączonych do książek i czasopism. Zamówienia książek są realizowane poprzez katalog on-line z terminali bibliotecznych lub stronę internetową biblioteki. Istnieje możliwość prolongaty książek przez Internet (przed upływem terminu zwrotu danej pozycji) lub bezpośrednio u bibliotekarza. Wyposażenie techniczne pomieszczeń biblioteki, liczba miejsc w czytelni, godziny otwarcia zapewniają warunki do komfortowego korzystania z zasobów bibliotecznych w formie tradycyjnej i cyfrowej. Zasoby biblioteczne uzupełniane są systematycznie o najnowsze podręczniki, a pracownicy mają wpływ na wybór tytułów książek oraz czasopism planowanych do zakupu. W aktualnej sytuacji pandemicznej studenci korzystają głównie z zasobów elektronicznych systemu bibliotecznego.

Wszystkie pomieszczenia, w których realizowane są zajęcia na ocenianym kierunku oraz pomieszczenia biblioteczne wyposażone są w odpowiednie instrukcje BHP, a studenci są zapoznawani z odpowiednimi przepisami BHP i zasadami zachowania bezpieczeństwa w laboratoriach. Zapewniona jest zgodność infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej oraz zasad korzystania z niej z przepisami BHP.

Infrastruktura zapewnia wsparcie dla studentów z niepełnosprawnościami ruchowymi. W każdym budynku, w którym odbywają się zajęcia, znajdują się windy, które umożliwiają osobom z niepełnosprawnością ruchową przemieszczanie się i dotarcie do dowolnego laboratorium. Korytarze, sale wykładowe i sale laboratoryjne są wystarczająco szerokie, aby mogła się po nich przemieszczać osoba na wózku inwalidzkim. Studenci studiujący na kierunku informatyka mają również możliwość korzystania ze specjalistycznego sprzętu dla osób niedowidzących. W jednej z sal laboratoryjnych znajduje się specjalistyczny sprzęt, służący do sterowania komputerem za pomocą gestów i ruchów głowy, wypożyczony od Stowarzyszenia TNM - Twoje Nowe Możliwości. Uczelnia zorganizowała również szkolenie pracowników, dotyczące pracy z osobami niepełnosprawnymi. Aktualnie na kierunku informatyka studiuje studenci z różnymi formami niepełnosprawności, dla których istnieje możliwość indywidualnej organizacji toku studiów, która pomaga im w dostosowaniu godzin zajęć do trybu życia. Możliwy jest również zdalny dostęp do potrzebnych materiałów, czy kontakt z prowadzącymi zajęcia. Biblioteka jednostki w swoich czytelniach udostępnia użytkownikom z dysfunkcjami wzroku specjalistyczny sprzęt i oprogramowanie komputerowe umożliwiające im korzystanie z książek, czasopism i innych publikacji. Specjalizowane stanowiska w czytelni są wyposażone w klawiaturę brajlowską, syntezytor mowy, skaner umożliwiający przekształcanie tekstów drukowanych do plików głosowych oraz stacjonarny i mobilny powiększalnik tekstów. Polskojęzyczny syntezytor mowy może być wykorzystany przez studentów z dysfunkcją wzroku także podczas przeglądania zasobów w Internecie.

Uczelnia przywiązuje dużą wagę do rozwoju infrastruktury dydaktycznej i naukowej oraz zasobów bibliotecznych, a w szczególności bazy laboratoryjnej. Infrastruktura ta jest systematycznie rozwijana. Po każdym semestrze dokonuje się analizy zasobów bazy dydaktycznej, której celem jest zapewnienie i lepsze dostosowanie zasobów infrastruktury do procesu kształcenia w kontekście osiągania zamierzonych efektów uczenia się. Prowadzone są okresowe przeglądy infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych w kontekście wsparcia studentów z niepełnosprawnościami. Do monitorowania stanu bazy dydaktycznej wykorzystywane są karty doskonalenia przedmiotu (KDP). Studenci zgłaszają braki lub potrzeby dotyczące bazy dydaktycznej i naukowej prowadzącym zajęcia, natomiast

prowadzący zajęcia co semestr wypełniają KDP, w których określają czy i w jakiej formie są potrzebne dodatkowe zasoby infrastruktury lub zasoby biblioteczne. Na tej podstawie władze Wydziału w miarę posiadanych środków finansowych uzupełniają wyposażenie lub usuwają zgłoszone braki.

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 5 - kryterium spełnione**

#### **Uzasadnienie**

Baza dydaktyczna jest mocną stroną wizytowanego kierunku. Infrastruktura dydaktyczna Wydziału, wyposażenie sal dydaktycznych, pracowni komputerowych, w szczególności laboratoriów ogólnych i specjalistycznych zaspokaja potrzeby realizowanych przedmiotów na kierunku informatyka. Infrastruktura dydaktyczna i naukowa, w szczególności, zapewnia prowadzenie na odpowiednim poziomie zajęć związanych z praktycznym przygotowaniem do zawodu oraz osiąganie zakładanych efektów uczenia, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

Posiadane zbiory biblioteczne: podręczniki oraz bazy elektroniczne w pełni odpowiadają potrzebom kierunku i zapewniają studentom możliwość korzystania z zalecanej literatury. Biblioteka zapewnia pełny dostęp, zarówno w formie tradycyjnej jak i zdalnej, do swoich zasobów, w tym do literatury obowiązkowej i zalecanej w sylabusach poszczególnych przedmiotów ogólnych, kierunkowych i specjalistycznych.

Zarówno budynki, jak i sale dydaktyczne oraz pomieszczenia biblioteczne są przystosowane do osób z niepełnosprawnością ruchową, m.in. poprzez podjazdy oraz windy. Zapewnione jest dostosowanie infrastruktury dydaktycznej, naukowej i bibliotecznej do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej.

Studenci mają możliwość oceny infrastruktury Wydziału poprzez ankiety oraz karty doskonalenia przedmiotu.

Władze Wydziału przywiązują dużą wagę do rozwoju infrastruktury naukowo-dydaktycznej, w szczególności bazy laboratoryjnej, która w ostatnich latach została istotnie unowocześniona i dalej konsekwentnie jest rozwijana. Prowadzone są okresowe (semestralne) przeglądy infrastruktury dydaktycznej i naukowej i bibliotecznej, wyposażenia technicznego pomieszczeń, pomocy i środków dydaktycznych, aparatury badawczej, specjalistycznego oprogramowania, zasobów bibliotecznych, informacyjnych oraz edukacyjnych obejmujące ocenę sprawności i dostosowania jej do potrzeb procesu nauczania i uczenia się, liczby studentów oraz potrzeb osób niepełnosprawnościami.

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

#### **Zalecenia**

-----

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

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

Współpraca z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego przybiera zróżnicowane formy, adekwatnie do celów kształcenia i potrzeb wynikających z realizacji programu studiów i osiągania przez studentów efektów uczenia się. Wprawdzie współpraca kierunku z otoczeniem społeczno-gospodarczym nie została oparta na sformalizowanych gremiach (np. radach czy komisjach), jednak uzyskana dzięki temu swoboda działania zaowocowała kontaktami bardzo skutecznymi operacyjnie i przekładającymi się na dużą aktywność. Wykorzystanie oficjalnych spotkań do nieformalnych

rozmów i planowania wspólnych działań stało się swoistą podstawą skuteczności w kontaktach z otoczeniem.

Efektom współpracy, obok typowej organizacji praktyk i staży, są m.in. projekty, realizowane przez studentów w ramach działalności kół naukowych. Jednym z przykładów jest, zrealizowany wspólnie z firmą Nowa Itaka Sp. z o.o. projekt: „Realizacja aplikacji do zbierania, przetwarzania i wizualizacji zapisów w rejestrze zdarzeń systemu informatycznego z wykorzystaniem silnika wyszukiwawczego Elasticsearch”, wykorzystany w warunkach ruchowych do bardzo szybkich reakcji w razie awarii urządzeń sieciowych i serwerów systemu IT partnera.

Dużym sukcesem zakończył się projekt Informatycy na Staż, kontynuowany jako Informatycy na Staż II. Celem głównym projektu było uzyskanie nowych kompetencji i kwalifikacji zawodowych wśród 90 studentów studiów pierwszego stopnia, poprzez organizację wysokiej jakości staży na terenie firm partnerskich oraz zapewniające praktyczne wykorzystanie efektów uczenia się. Z uzyskanych informacji po projekcie wynika, że aż 19 na 47 stażystów, do 4 tygodni po zakończeniu udziału w projekcie, podjęło pracę lub zarejestrowało własną działalność gospodarczą.

Kolejną stałą formą współpracy jest organizacja wykładów oraz warsztatów prowadzonych przez partnerskie firmy z branży IT, w ramach przedmiotu *nowoczesne technologie w informatyce*. Tylko w semestrze zimowym 2019/2020 zorganizowano 6 spotkań prowadzonych m.in. przez firmy EFADAFE (np. wykłady: Unity VR, testowanie gier), RW Swiss Automation (wykład Robotyka w Automotive) czy Capgemini (wykład: Kariera w IT jako gra RPG). Rodzaj, zakres i zasięg działalności instytucji otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawców, z którymi uczelnia współpracuje w zakresie projektowania i realizacji programu studiów, jest zgodny z dyscypliną, do której kierunek jest przyporządkowany, koncepcją i celami kształcenia oraz wyzwaniem zawodowego rynku pracy właściwego dla kierunku.

Stałą formą współpracy jest także realizacja zadań, na potrzeby projektów realizowanych przez partnerów otoczenia społeczno-gospodarczego. Tylko w latach 2018-2019 zrealizowano 8 takich projektów, w tym m.in.: „Wykonanie badania i wydanie opinii w sprawie systemu ostrzegawczego „SAFEPASS” i jego wpływu na bezpieczeństwo na przejściach dla pieszych”.

Część kadry wizytowanego kierunku pracuje równolegle w podmiotach otoczenia społeczno-gospodarczego. Stwarza to doskonałą podstawę do stałej wymiany informacji z interesariuszami zewnętrznymi w zakresie zarówno przygotowanego programu jak i zdefiniowanych efektów uczenia się.

Wśród interesantów zewnętrznych widoczne są również aktywności w zakresie proponowanych tematów prac dyplomowych. Obszar ten jest jednak słabo eksploatowany przez Uczelnię. Jednym z problemów jest kwestia ograniczeń współpracy, związanych m.in. z udzielaniem praw do informacji. Jednak problem ten zostaje pominięty przez partnerów np. w sytuacji staży lub zatrudniania studenta. Dlatego rekomenduje się podjęcie działań pozwalających na szersze pozyskanie tematów prac dyplomowych od partnerów, a także zbudowanie bazy tematów, zgłaszanych w trybie roboczym w trakcie codziennych spotkań. Dostępność takiej bazy pozwoli nie tylko na systematyzację obszarów współpracy, ale także efektywne nadzorowanie ewentualnych zmian w programie studiów.

W ramach współpracy z Opolskim Oddziałem Stowarzyszenia Elektryków Polskich, corocznie organizowany jest konkurs na najlepszą pracę dyplomową absolwentów Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki Politechniki Opolskiej. Oprócz pracowników wydziału w komisji konkursowej zasiadają członkowie zarządu opolskiego oddziału SEP. Na zakończenie konkursu jego laureaci otrzymują dyplomy oraz nagrody finansowe ufundowane przez Dziekana WEAiI oraz zarząd Opolskiego Oddziału SEP i Koło SEP nr 17 przy Politechnice Opolskiej. Laureaci 3 pierwszych miejsc konkursu zapraszani są do przygotowania prezentacji w ramach Opolskich Dni Elektryki.

Kierunek stara się korzystać (i skutecznie to realizuje) z możliwości zakupu infrastruktury w ramach specjalnych programów dla edukacji, realizowanych przez np. producentów sprzętu i oprogramowania (np. CISCO, Microsoft). Sporadycznie wykorzystywane są także możliwości bezpłatnego pozyskania najnowszego sprzętu od producentów – jako przykład może posłużyć wyposażenie w urządzenia dostarczone przez firmę Microsoft (np. Kinect czy XBOX). Wydaje się jednak, że uzyskany poziom kontaktów operacyjnych powinien pozwolić nie tylko na uzyskanie specjalnych zniżek na produkty, ale także skuteczniejsze bezpłatne pozyskanie kompletnie wyposażonych pracowni. Rekomenduje się podjęcie aktywnych działań w tym obszarze.

Dobre i skuteczne kontakty widoczne są także we współpracy z podmiotami publicznymi, w tym samorządowymi. Jako przykład takiej współpracy można przedstawić, finansowany przez Prezydenta miasta Opola w formie grantu naukowego, projekt badawczo rozwojowy polegający na „opracowaniu oraz wdrożeniu komplementarnych narzędzi wsparcia procesu edukacji w oparciu o współpracę z opolskim środowiskiem dydaktycznym w obszarze nauk związanych z robotyką oraz informatyką”. Przy współpracy z partnerami zewnętrznymi, Wydział umieścił w programie studiów także kursy certyfikowane, potwierdzające w środowisku profesjonalistów specjalistyczne umiejętności zawodowe (jako przykład można przedstawić całą gamę certyfikatów firmy CISCO oraz Microsoft). Stały i bardzo operacyjny kontakt wykorzystywany jest przez Jednostkę w sposób ciągły do konsultacji programów studiów oraz treści programowych. W trybie operacyjnym organizowane są spotkania, w ramach których osoby odpowiedzialne za kierunek omawiają bieżące potrzeby rynku oraz programy studiów. Przyjęta forma współpracy nie systematyzuje jednak sposobu dokumentowania ewentualnych, zgłoszonych uwag. Ostatnie formalne zgłoszone uwagi dotyczące programów studiów oraz treści przedmiotów, zapisano w korespondencji z podmiotami w latach 2013-2014. Sugeruje się rozważenie wprowadzenia bardziej formalnych metod odnotowywania pojawiających się uwag i sugestii. W natłoku działań operacyjnych, brak formalizacji może stać się przyczyną utraty ciekawych sugestii i propozycji.

Stały monitoring losów zawodowych absolwentów oraz oczekiwań interesariuszy zewnętrznych, prowadzi Akademickie Biuro Karier. Monitorowanie oczekiwań przedsiębiorców prowadzone jest w oparciu o ankiety tematyczne, dostępne także na stronach internetowych Uczelni. Opracowane wyniki przekazywane są Władzom Wydziałów oraz wydziałowym komisjom ds. programów kształcenia. Materiał ten poddawany jest bieżącej analizie, choć podobnie jak w przypadku uwag uzyskanych od podmiotów, w wyniku stałych kontaktów z otoczeniem społeczno-gospodarczym, nie nabrały formy wyrażnie sformalizowanej.

Władze Wydziału dokonują okresowych przeglądów współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów, obejmujące ocenę poprawności doboru instytucji współpracujących, skuteczności form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji, osiąganie przez studentów efektów uczenia się i losy absolwentów.

## **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 6 - kryterium spełnione**

### **Uzasadnienie**

Codzienna i bardzo aktywna współpraca z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego, prowadzona w ramach bezpośrednich kontaktów, jest na co dzień wykorzystywana na potrzeby podnoszenia jakości kształcenia oraz uzyskania pełnej zgodności programu studiów z koncepcją i celami kształcenia. Bieżący kontakt z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego prowadzony jest głównie z podmiotami działającymi w obszarach działalności zawodowej oraz reprezentantów rynku pracy właściwego dla wizytowanego kierunku. Przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego biorą czynny udział w stałej weryfikacji i rozwoju zarówno programu studiów, jak i sposobu kształcenia na kierunku. Organizowana współpraca prowadzona jest głównie w formie niesformalizowanej (np. w postaci spotkań z przedstawicielami podmiotów, prowadzącymi seminaria lub wykłady tematyczne). Realizowane wspólnie z interesariuszami zewnętrznymi projekty (w tym koła naukowe), prowadzone przy czynnym udziale studentów, umożliwiają partnerom bezpośrednią weryfikację jakości kształcenia, także pod kątem potrzeb rynku. Stosowane formy współpracy oraz stała wymiana informacji z otoczeniem społeczno-gospodarczym stanowią dobrą podstawę dla rozwoju i doskonalenia współpracy, a także modelowania i modernizacji programu studiów.

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

-----

### **Zalecenia**

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

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

Jednostka prowadzi wymianę międzynarodową studentów oraz pracowników w ramach programu Erasmus+. Studenci kierunku informatyka mogą wyjechać na jedno- lub dwusemestralny okres nauki do ponad 40 partnerskich uczelni z Europy oraz do krajów, takich jak Gruzja, Kazachstan, Maroko, Wietnam i Indie. Informacja o zasadach wyjazdów studentów Politechniki Opolskiej na studia w ramach programu Erasmus+ w roku akademickim 2019/2020 jest dostępna dla studentów, m.in. umieszczona jest na stronie internetowej. W latach 2016-2019 Wydział gościł 22 studentów kierunku informatyka z takich krajów jak Turcja, Hiszpania, Portugalia, Malta, Szwajcaria, Grecja. Studenci ci realizowali zajęcia dydaktyczne w ramach oferty dla studentów programu Erasmus+. W latach 2014-2019 z możliwości wyjazdu na studia zagraniczne skorzystało 47 studentów kierunku informatyka.

Studenci mają możliwość uczestniczenia w zajęciach oraz spotkaniach ze studentami i wykładowcami z zagranicy. Studentom oferowana jest możliwość kształcenia na kierunku w językach: polskim, niemieckim i angielskim (wybrane przedmioty i formy zajęć) oraz w pełnej wersji anglojęzycznej programu dla kierunku informatyka o nazwie Computer Engineering. Prowadzący zajęcia dokładają wielu starań, by uruchomić nowe przedmioty prowadzone w języku angielskim i niemieckim. W latach 2014 – 2020 Wydział gościł wielu zagranicznych nauczycieli akademickich. Obecność osób z zagranicy, prowadzących zajęcia w języku angielskim, sprzyja nabywaniu przez studentów lepszych kompetencji językowych i swobody w komunikacji.

Zarówno wyjazdy na staże zagraniczne, jak i wizyty studyjne na uczelniach zagranicznych skutkują powstawaniem nowych inicjatyw, polegających na przenoszeniu wielu rozwiązań stosowanych w uczelniach partnerskich do procesu dydaktycznego realizowanego na Uczelni. Przykładem tego może być wprowadzenie nowych technologii oraz narzędzi informatycznych do procesu dydaktycznego na ocenianym kierunku. Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia na kierunku informatyka.

Nauczyciele akademicki Wydziału prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku wyjeżdżają do ośrodków zagranicznych w ramach wymiany międzynarodowej. W latach 2014 – 2020 zrealizowano 32 krótkookresowe wizyty pracowników realizujących zajęcia na kierunku informatyka na uczelniach partnerskich, m.in. w Hiszpanii, Portugalii, Niemczech, Finlandii i Maroku. W ramach współpracy międzynarodowej kilku nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku podjęto starania związane z uzyskaniem kolejnych stopni naukowych w dyscyplinie informatyka w ośrodkach zagranicznych. Dla przykładu, aktualnie realizowane są dwie procedury habilitacyjne na VSB-Technical University of Ostrava, na wydziale Faculty of Electrical Engineering and Informatics – w Republice Czeskiej. Nawiązano także współpracę z kilkoma zagranicznymi ośrodkami naukowymi w USA, Niemczech, Czechach, Hiszpanii i innych. W efekcie nawiązanej współpracy stypendysta Fundacji Fulbrighta, z Rutgers University (New Jersey, USA) rozpoczął pracę na pełnym etacie na Politechnice Opolskiej. Inny nauczyciel akademicki kieruje własnym zespołem badawczym, w którym uczestniczą nauczyciele prowadzący zajęcia na kierunku informatyka. W okresie czterech ostatnich lat zorganizowano w Instytucie Informatyki (obecnie Katedra Informatyki) kilkanaście seminariów naukowych z udziałem prelegentów z wielu różnych ośrodków krajowych, jak i zagranicznych, m.in. z USA, Szwajcarii, Finlandii, Niemiec (Halle), Politechniki Wrocławskiej, Politechniki Poznańskiej.

Na podstawie powyższej analizy stanu faktycznego uprawniony jest wniosek, że jednostka stwarza dobre możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów, która jest ściśle związana z kształceniem na kierunku informatyka.

Przeprowadzane są oceny i podsumowania udziału studentów oraz pracowników w wymianie międzynarodowej. Pracownicy zachęceni są do większej mobilności i nawiązywania kontaktów z pracownikami uczelni partnerskich. Prowadzone na Wydziale okresowe oceny stopnia umiędzynarodowienia kształcenia obejmują różnorodne aspekty aktywności międzynarodowej i służą intensyfikacji umiędzynarodowienia kształcenia.

## **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 7 - kryterium spełnione**

### **Uzasadnienie**

Wydział przywiązuje dużą wagę do umiędzynarodowienia procesu kształcenia na wizytowanym kierunku. Uczelnia stwarza dobre możliwości rozwoju międzynarodowej aktywności nauczycieli akademickich i studentów, która jest ściśle związana z kształceniem na kierunku informatyka. Rodzaj, zakres i zasięg umiędzynarodowienia procesu kształcenia są zgodne z koncepcją i celami kształcenia na kierunku informatyka.

Wizytowany kierunek cieszy się dużym zainteresowaniem studentów z zagranicy. Mocną stroną umiędzynarodowienia procesu kształcenia jest bogata oferta dydaktyczna w języku angielskim i niemieckim. Aktualnie oferowany jest pełny program studiów informatycznych w języku angielskim w zakresie Computer Engineering.

Na podkreślenie zasługuje również dobrze rozwijana współpraca z zagranicznymi uczelniami i ośrodkami naukowymi. Nauczyciele akademicki Wydziału prowadzący zajęcia na wizytowanym kierunku uczestniczą razem z ich partnerami zagranicznymi we wspólnych zespołach badawczych, co w rezultacie przekłada się na wspólne publikacje z naukowcami z zagranicy. Sprzyja to zwiększaniu kompetencji nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na wizytowanym kierunku.

W Wydziale przeprowadzane są okresowe przeglądy stopnia umiędzynarodowienia kształcenia na wszystkich kierunkach studiów. Obejmują one ocenę aktywności międzynarodowej kadry i studentów. Wyniki tych przeglądów są wykorzystywane do podejmowania dalszych działań zmierzających do intensyfikacji umiędzynarodowienia kształcenia.

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

-----

### **Zalecenia**

-----

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

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

Studenci ocenianego kierunku otrzymują wsparcie w procesie uczenia się, zarówno od nauczycieli akademickich, jak też innych osób zatrudnionych w jednostce na niektórych stanowiskach administracyjnych. Osoby prowadzące zajęcia są dostępne dla studentów poza godzinami zajęć dydaktycznych, szczególnie podczas wyznaczonych terminów konsultacji. Studenci mogą kontaktować się z nauczycielami także poprzez dedykowane serwisy internetowe.

Dla studentów pierwszego roku studentów przypisanych jest dwóch opiekunów roku z grona nauczycieli akademickich, prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów. Na początku roku akademickiego rozpoczynającego I rok studiów pierwszego stopnia studenci uczestniczą w spotkaniu organizacyjnym ze swoimi opiekunami. Opiekunowie udzielają studentom bieżącego wsparcia w załatwianiu spraw uczelnianych i rozwiązywaniu drobnych problemów czy konfliktów. Studenci korzystają ze wsparcia opiekunów w miarę potrzeb.

W uczelni funkcjonuje Akademickie Biuro Karier Politechniki Opolskiej, które wspiera studentów we wejściu na rynek pracy. ABK zajmuje się gromadzeniem ofert pracy, praktyk i staży dla studentów ocenianego kierunku, dostępnych na dedykowanym, portalu internetowym. Biuro organizuje liczne wydarzenia, takie jak Targi Pracy, Akademia Rozwoju Przedsiębiorczości oraz BazaR, podczas których studenci mają możliwość spotkania się z przedstawicielami pracodawców. ABK prowadzi także

działalność skierowaną do studentów w zakresie konsultacji dokumentów aplikacyjnych, symulacji rozmów rekrutacyjnych oraz doradztwa zawodowego. Ponadto, niektórzy nauczyciele akademicki prowadzący zajęcia na ocenianym kierunku są aktywni w popularnych portalach internetowych związanych z rekrutacją i pozyskiwaniem pracowników, gdzie wspierają studentów w poszukiwaniu zatrudnienia.

Studentom ocenianego kierunku zostało zapewnione wsparcie psychologiczne i psychiatryczne, które świadczone jest nieodpłatnie przez Centrum Pomocy Psychologicznej PO. Dyżury psychologów mają miejsce trzy razy w tygodniu przez łącznie sześć godzin tygodniowo, a konsultacja z lekarzem psychiatrą jest możliwa co dwa tygodnie.

Studentom ocenianego kierunku został zapewniony dostęp do miejsc wypoczynku, w zależności od budynku uczelni jest to pokój studencki – tzw. „chillout room” lub sofy i miejsca do pracy indywidualnej lub grupowej.

W jednostce funkcjonuje sześć studenckich kół naukowych (TeamBit, Pixel, Grupa .NET PO, iGroup, Microprocek, InfoVOLT), w pracach których uczestniczą studenci ocenianego kierunku. Przedstawiciele wymienionych kół otrzymują pełne wsparcie w zakresie finansowym, logistycznym, merytorycznym i organizacyjnym w wymiarze jaki pozwala członkom tych organizacji na rozwój w obranym kierunku naukowym i udział w działalności badawczej.

Osoby, które znajdują się w szczególnej sytuacji życiowej, m.in. studenci z niepełnosprawnością, studentki w ciąży, studentki i studenci wychowujący dzieci, studenci w szczególnej sytuacji z powodu zdarzeń losowych, studenci o wybitnych osiągnięciach w sporcie i w sztuce oraz studenci wyróżniający się na polu naukowym mogą ubiegać się o indywidualną organizację studiów. IOS umożliwia m.in. odbywanie zajęć w sposób hybrydowy, tj. częściowo w siedzibie uczelni, częściowo z wykorzystaniem narzędzi umożliwiających kształcenie zdalne, indywidualny dobór przedmiotów, metod i form kształcenia, modyfikację formy zaliczeń i egzaminów, modyfikację liczby punktów ECTS wymaganych do zaliczenia semestru studiów, modyfikację tygodniowego terminarza zajęć oraz zmianę terminu zaliczeń i egzaminów w porozumieniu z osobą prowadzącą dany przedmiot.

Wsparcie aktywności sportowej studentów zapewniają sekcje sportowe Akademickiego Związku Sportowego. Studenci mają możliwość uczestnictwa m.in. w sekcjach kajakarstwa klasycznego, koszykówki, lekkoatletyki oraz piłki siatkowej. W ramach działalności artystycznej i kulturalnej, studenci mają możliwość uczestnictwa w pracach Studenckiego Radia Emitter, Chóru Akademickiego oraz Orkiestry Dętej.

Wsparciem studentów niepełnosprawnych w uczelni zajmuje się Pełnomocnik Rektora ds. Osób Niepełnosprawnych oraz Biuro Wsparcia Osób Niepełnosprawnych. Studenci niepełnosprawni, w zależności od rodzaju i stopnia niepełnosprawności, mogą ubiegać się m.in. o wsparcie asystenta osoby z niepełnosprawnością, pomoc tłumacza języka migowego, dostosowanie zajęć z wychowania fizycznego do potrzeb osoby niepełnosprawnej oraz transport w miejsca związane z aktywnością akademicką.

Wszelkie nieprawidłowości, dotyczące procesu dydaktycznego oraz dotyczące sytuacji konfliktowych, spornych i dotyczących bezpieczeństwa studentów lub przypadków dyskryminacji, studenci mogą zgłaszać przedstawicielom Samorządu Studenckiego lub do Prodziekana ds. dydaktyki, mailowo lub osobiście. Jeśli problem został zgłoszony do Samorządu Studenckiego, przedstawiciele samorządu kontaktują się z opiekunami I roku studiów lub z Prodziekanem ds. dydaktyki w celu rozwiązania problemu, przy zachowaniu anonimowości zgłaszających. Studenci rozpoczynający naukę w uczelni przechodzą obowiązkowe szkolenie z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy. Przed przystąpieniem do zajęć dydaktycznych w laboratoriach i pracowniach studenci szkoleni są w formie instruktażu, który odbywa się w oparciu o regulamin i instrukcje obowiązujące na danym stanowisku lub sali. Instrukcje stanowiskowe dostępne są we wszystkich salach laboratoryjnych w postaci papierowej instrukcji lub tablicy informacyjnej zawierającej najważniejsze informacje. Wszystkie sale dydaktyczne wyposażone są w apteczki pierwszej pomocy.

Obecnie część zajęć dydaktycznych na ocenianym kierunku studiów prowadzona jest z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość, przy użyciu platformy Moodle

umożliwiającej komunikację pomiędzy studentami i nauczycielami akademickimi. Na stronie internetowej Centrum Obsługi Studenta PO dostępna jest niewielka baza często zadawanych pytań wraz z odpowiedziami dotyczącymi funkcjonowania platformy Moodle. Na samej platformie dostępna jest seria filmów instruktażowych dla studentów dotyczących poruszania się po platformie oraz jej możliwości.

Studenci mogą ubiegać się o przyznanie stypendium rektora dla najlepszych studentów, socjalnego, dla osób niepełnosprawnych, ministra oraz zapomogi. Stypendia rektora są przyznawane studentom za osiągnięcia sportowe, naukowe lub artystyczne. Studenci mają także możliwość ubiegania się o stypendium Marszałka Województwa Opolskiego, które przyznawane jest studentom za wysoką średnią ocen w połączeniu z innymi osiągnięciami sportowymi, naukowymi lub artystycznymi. Studentom ocenianego kierunku przysługuje możliwość zakwaterowania w jednym z Domów Studenckich należących do Uczelni. Do dyspozycji studentów zostały oddane również stołówki studenckie. System pomocy materialnej na uczelni funkcjonuje zgodnie z oczekiwaniami studentów ocenianego kierunku.

Obsługę administracyjną studentów ocenianego kierunku świadczy Centrum Obsługi Studenta. Godziny przyjmowania studentów w COS są dostosowane do harmonogramów zajęć studentów stacjonarnych i niestacjonarnych. Uczelnia umożliwiła także obsługę administracyjną studentów drogą elektroniczną za pośrednictwem poczty elektronicznej oraz telefonicznie. Studenci mają możliwość bezpośredniego kontaktu z Władzami Wydziału podczas wyznaczonych terminów konsultacji, które odbywają się dwa razy w tygodniu. Studenci mogą się kontaktować także z Władzami dziekańskimi za pomocą poczty elektronicznej. Wnioski, skargi i podania studentów, w zależności od rodzaju sprawy rozpatrywane są przez przedstawicieli Władz Wydziału lub Uczelni.

Organem reprezentującym studentów ocenianego kierunku przed Władzami Uczelni jest Samorząd Studentów Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki PO. Członkowie Samorządu otrzymują pełne wsparcie w zakresie finansowym oraz organizacyjnym na poziomie w pełni satysfakcjonujący organ samorządu studenckiego.

Jednostka monitoruje poziom satysfakcji studentów z obsługi administracyjnej świadczonej przez Centrum Obsługi Studenta za pomocą kwestionariuszy anonimowych ankiet. Ocena przeprowadzana jest w sposób wieloaspektowy – studenci mają możliwość ocenić godziny otwarcia COS dla studentów, życzliwość i uprzejmość pracowników COS, kompletność uzyskiwanych od pracowników informacji, przejrzystość strony internetowej Centrum oraz poziom obsługi świadczonej przez telefon. Dotychczas przeprowadzane badania ankietowe wykazały wysoki poziom zadowolenia studentów z pracy COS. Własne badania ankietowe studentów prowadzi również Akademickie Biuro Karier. Na podstawie tych badań wprowadzony został cykl spotkań pod nazwą „Spotkania z biznesem”. Spotkania te mają charakter warsztatowo-wyjazdowy, co oznacza, że studenci biorący udział w danym cyklu skorzystają z udziału w praktycznym warsztacie prowadzonym przez przedstawiciela firmy oraz wezmą udział w wizycie studyjnej w siedzibie przedsiębiorstwa. Swoje spostrzeżenia, uwagi i sugestie dotyczące pozostałych systemów wspierania studentów, studenci mogą zgłaszać bezpośrednio do przedstawicieli Władz Dziekańskich, a studenci I roku studiów dodatkowo do swoich opiekunów. Działania te pozwoliły m.in. na uzyskanie dodatkowego wsparcia finansowego dla studentów chcących wziąć udział w zewnętrznych, odpłatnych szkoleniach certyfikowanych.

### **Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 8 - kryterium spełnione**

#### **Uzasadnienie**

Jednostka wdrożyła mechanizmy systematycznego i kompleksowego wsparcia i motywowania studentów na poziomie jaki w pełni satysfakcjonuje studentów ocenianego kierunku. Należy pozytywnie ocenić możliwość kontaktu z prowadzącymi poza zajęciami, w tym wsparcie udzielane przez opiekunów I roku, funkcjonowanie systemu stypendialnego, jakość obsługi administracyjnej, wsparcie studentów aktywnych sportowo i artystycznie, wsparcie udzielane studentom z niepełnosprawnościami, dostępne formy indywidualizacji procesu kształcenia, opiekę psychologiczną oraz wsparcie udzielane studentom w procesie kształcenia zdalnego. Akademickie

Biuro Karier wspiera studentów w kontaktach z otoczeniem społeczno-gospodarczym oraz we wchodzeniu na rynek pracy. Uczelnia wdrożyła mechanizmy przeciwdziałania dyskryminacji, bezpieczeństwa studentów i udzielania pomocy ofiarom. Funkcjonujące w jednostce koła naukowe, w pracach których uczestniczą studenci ocenianego kierunku oraz organ samorządu studenckiego, otrzymują pełne wsparcie w zakresie, jaki satysfakcjonuje członków tych organizacji. Jednostka monitoruje poziom satysfakcji studentów z funkcjonowania systemów wsparcia i wykorzystuje opinie studentów w procesie doskonalenia tych systemów.

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

-----

**Zalecenia**

-----

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

**Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 9**

Informacje o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach są publicznie dostępne i dopasowane do szerokiego grona odbiorców. Są one dostępne bez ograniczeń związanych z miejscem, czasem i sprzętem. Strony internetowe są dostosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych, istnieje możliwość zmiany kolorów, modyfikacji kontrastu oraz wielkości tekstu. Aby ułatwić dostęp do informacji osobom z zagranicy strony są dostępne w języku angielskim, rosyjskim i ukraińskim.

Strona główna pełni funkcję reprezentacyjną, znajdują się na niej między innymi najważniejsze informacje organizacyjne, zaproszenia do udziału w wydarzeniach i konkursach oraz aktualności dotyczące osiągnięć studentów i pracowników.

W zakładce Rekrutacja są umieszczone niezbędne informacje o naborze na studia. Opisane są warunki, które należy spełnić w celu rozpoczęcia studiów i informacje o potwierdzaniu efektów uczenia się. Zakładka dla kandydatów z niepełnosprawnościami jest skrupulatnie uzupełniona i zawiera szczegółowe informacje o wsparciu, które oferuje Uczelnia.

Informacje o kierunku oraz opis sylwetki absolwenta, osiągniętych efektów uczenia się i nadawanych tytułów są dostępne publicznie. Na stronie internetowej znajdują się kompletne dane dotyczące planu i programu studiów oraz realizowanych przedmiotów. Sylabusy są dostępne w dedykowanej zakładce Publikator sylabusów.

Strona internetowa zawiera informacje, które są niezbędne podczas studiowania. Studenci mają dostęp między innymi do informacji o organizacji roku akademickiego, planów zajęć, terminów konsultacji i dyżurów, opisów przedmiotów obieralnych, informacje dotyczące procesu dyplomowania, wnioskowania o stypendia oraz odbywania praktyk studenckich. Są zawarte również informacje o działalności Samorządu Studenckiego oraz Kół Naukowych. Swoje podstrony mają też jednostki odpowiedzialne za wsparcie studentów, między innymi Akademickie Biuro Karier, Centrum Obsługi Studenta, Centrum Pomocy Psychologicznej.

Wszystkie informacje zamieszczane na stronach internetowych Uczelni i Wydziału są aktualne, kompletne i wyczerpujące. Są systematycznie aktualizowane przez pracowników administracyjnych oraz Władze Uczelni i Wydziału. W sposób ciągły dokonywane jest monitorowanie i poprawa funkcjonalności wydziałowej strony internetowej. Władze Wydziału ściśle współpracują z Samorządem Studenckim, co zwiększa zasięg i skuteczność przekazywania informacji studentom.

**Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 9 - kryterium spełnione**

**Uzasadnienie**

Uczelnia zapewnia publiczny dostęp do informacji, dopasowany do szerokiego grona odbiorców. Informacje są dostępne bez ograniczeń ze względu na miejsce, czas i sprzęt.

Na stronach internetowych Uczelni znajdują się wszystkie niezbędne informacje dotyczące rekrutacji, przebiegu studiów, warunków studiowania.

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

#### **Zalecenia**

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

#### **Analiza stanu faktycznego i ocena spełnienia kryterium 10**

Polityka jakości, zasady dotyczące projektowania, monitorowania i okresowego przeglądu programów studiów, a także udziału w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, są określone w uczelnianych i wydziałowych przepisach dotyczących Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia – są takie same dla wszystkich kierunków studiów prowadzonych przez Uczelnię w ramach Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki. Funkcjonowanie tego systemu jest uregulowane zarządzeniem Rektora nr 78/2019 z dnia 10 grudnia 2019 r. Podstawowym dokumentem określającym działanie SZJK jest Księga Jakości Kształcenia oraz zestaw procedur, które jednoznacznie precyzują strukturę systemu, kompetencje i zakres odpowiedzialności organów wchodzących w jego skład, a także regulują kluczowe procesy kształcenia.

Za jakość kształcenia na Wydziale odpowiada Dziekan oraz w ramach udzielonych pełnomocnictw Prodziekan ds. dydaktyki. Na WEAiI działa również Pełnomocnik Rektora ds. Jakości Kształcenia oraz Wydziałowa Rada ds. Jakości Kształcenia (WRdJK), których zadania szczegółowo definiuje Księga Jakości. Ważne miejsce w procesie nadzoru merytorycznego nad opiniowanym kierunkiem zajmuje wspomniany powyżej Pełnomocnik Rektora ds. jakości kształcenia, do którego zadań należy m.in. koordynacja prac Wydziałowej Rady ds. Jakości Kształcenia w zakresie opiniowania nowych lub modyfikowanych programów studiów oraz sporządzanie corocznego raportu o stanie jakości kształcenia na Wydziale i jego prezentacja Radzie Dziekańskiej.

W ramach WEAiI funkcjonuje również Rada Dydaktyczna Kierunku (RDK) informatyka, której zakres kompetencji dotyczy przede wszystkim zbierania i opracowywania propozycji zmian w programach studiów zgłaszanych przez interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych oraz prowadzenie polityki rozwoju kierunku, zdefiniowanych w Statucie Politechniki Opolskiej i Księdze Jakości.

Podsumowując ten wątek oceny, w ramach opiniowanego kierunku wyznaczony został zespół osób sprawujących nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny nad tym kierunkiem studiów, określone zostały w sposób przejrzysty kompetencje i zakres odpowiedzialności tych osób, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku.

System Zapewniania Jakości Kształcenia funkcjonujący w Politechnice Opolskiej obejmuje m.in.:

1. zapewnianie wysokiego poziomu jakości prowadzonych zajęć dydaktycznych,
2. doskonalenie programów studiów przy udziale interesariuszy zewnętrznych i wewnętrznych,
3. dbałość o zapewnienie wysokiego poziomu merytorycznego i dydaktycznego kadry naukowo - dydaktycznej,
4. doskonalenie infrastruktury dydaktycznej,
5. monitorowanie losów zawodowych absolwentów,
6. ciągłe doskonalenie systemu zapewnienia jakości kształcenia.

Projektowanie programów studiów jest realizowane wg. procedury PO P-01 „Projektowanie programów studiów” opisanej w rozdz. 6.1 Księgi Jakości. Procedura zawiera opis sposobu postępowania zarówno w przypadku projektowania nowych programów studiów, jak również w przypadku modyfikacji realizowanych już programów. Określono w niej zasady okresowego monitorowania oraz aktualizacji programów studiów oraz efektów uczenia się. Zmiany w programach studiów mogą być powodowane m.in. zmianami w wyższych aktach prawnych, potrzebą dostosowania programów do wymagań interesariuszy wewnętrznych bądź zewnętrznych, a także doskonaleniem programów ze względu na osiągnięte efekty uczenia się.

Potrzebę zmian może zgłaszać do Rady Dydaktycznej Kierunku informatyka wiele podmiotów, m.in. prowadzący zajęcia, WRdsJK, kierownicy jednostek.

W oparciu o materiały przygotowane przez kierowników jednostek organizacyjnych Wydziału we współpracy z nauczycielami akademickimi prowadzącymi zajęcia, RDK poddaje ocenie programy studiów z punktu widzenia zapewniania jakości kształcenia oraz ustala wnioski wynikające z tych ocen. Modyfikacje w programie studiów dokonywane są także na bezpośrednie wnioski nauczycieli i studentów, a także w wyniku konsultacji z interesariuszami zewnętrznymi, przy czym te ostatnie w praktyce nie mają sformalizowanego charakteru.

Nowy lub modyfikowany program studiów przygotowujący zgodnie z procedurą PO P-01 Księgi Jakości przez Radą Dydaktyczną Kierunku jest następnie analizowany i oceniany na poszczególnych etapach procedowania przez wspomniane powyżej ciała, tj. Wydziałową Radę ds. Jakości Kształcenia i Radę Dziekańską, przed podjęciem uchwały przez Senat PO – przykład jednej z ostatnich takich uchwał to Uchwała Senatu Politechniki Opolskiej Nr 321 z dnia 29 maja 2019 r.

W procesie monitorowania i aktualizacji programów studiów mogą uczestniczyć także studenci. Są reprezentowani m.in. w Senacie Uczelni, WRdsJK oraz RDK. Zatwierdzenie, zmiana programu studiów wymaga każdorazowo opinii samorządu studenckiego – ostatnio, opinia nt. zmian w programach studiów ETI z dnia 10.07.2019 r. Zmiany w programach studiów 2017/2018 na kierunku informatyka studia stacjonarne i niestacjonarne I stopnia, wprowadzone na podstawie uwag studentów to między innymi: przedmioty *matematyka dyskretna* i *statystyka matematyczna* zostały usunięte z programu studiów na korzyść większej liczby godzin z przedmiotów specjalistycznych; przedmiot *podstawy metrologii* został przesunięty na I semestr, *technologie internetowe* – z semestru 6 na semestr 4, a *podstawy baz danych* – na 3 semestr. Sprawy dydaktyki i jakości kształcenia są również przedmiotem dyskusji podczas spotkań z udziałem władz Jednostki, przedstawicieli samorządu studenckiego oraz starostów poszczególnych lat i kierunków studiów – spotkania takie są organizowane w miarę potrzeb, co kilka miesięcy.

Przyjęte formy konsultacji są skuteczne i dobrze spełniają swoją funkcję. Wnioski jakie można wysnuć na podstawie informacji przedstawionych powyżej są następujące: na opiniowanym kierunku przeprowadzana jest ocena programu studiów, efektów uczenia się oraz treści programowych. Ocena programu studiów jest oparta o wyniki analizy miarodajnych oraz wiarygodnych danych i informacji – głównie ankiet – których zakres i źródła powstawania są trafnie dobrane do celów i zakresu oceny. Wnioski z oceny programu studiów są wykorzystywane do ustawicznego doskonalenia tego programu.

W odniesieniu do wpływu na proces kształcenia interesariuszy zewnętrznych należy wskazać na szerokie kontakty Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki Politechniki Opolskiej z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego. Opinie na temat programu studiów na kierunku informatyka są zbierane wśród interesariuszy zewnętrznych przez Akademickie Biuro Karier, które cyklicznie przeprowadza takie badania ankietowe, w tym również wśród absolwentów kierunku. Przykładem może być ankietę na temat zawartości programu studiów i planowanych zmian na kierunku informatyka, wysłaną do wielu firm. Wyniki tej ankiety zostały opracowane i przeanalizowane i miały wpływ na późniejsze zmiany w programie studiów na opiniowanym kierunku. W ankietach dotyczących modyfikacji programów studiów na tym kierunku w roku akademickim 2017/18 wzięły udział m.in. następujące firmy: Akamai, Asseco, AVP Poland Sp. z o.o., Capgemini, ArdentCode, IBM, Isolution, JCommerce, Microsoft, Nokia Networks, Polkomtel, Volvo – dział IT we Wrocławiu.

Pracodawcy mogą także zgłaszać swoje uwagi i opinie na temat programu studiów na corocznie organizowanych „Targach pracy” lub roboczych spotkaniach z pracownikami WEAiI, którzy na stałe współpracują z wieloma firmami. Przedstawiane przez interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych opinie, uwagi czy propozycje zmian w programach studiów są analizowane przez RDK informatyka podczas okresowej oceny programów studiów. Wybrane konstruktywne propozycje wprowadzono w życie podczas przebudowy programu studiów na kierunku informatyka w roku 2017 oraz 2019. Zmiany te objęły m. in.: dodanie nowych przedmiotów i nowych treści programowych w przedmiotach *testowanie aplikacji i systemów* oraz *dobrze praktyki wytwarzania oprogramowania*, *metodyka badań naukowych*, *projekt zespołowego systemu informatycznego* oraz zwiększenie liczby przedmiotów wybieralnych z 11 do 15.

Współpraca z interesariuszami zewnętrznymi przejawia się również w realizacji praktyk studenckich, a także prac dyplomowych, realizowanych np. na potrzeby firm takich jak: IFM Ecolink, Weegree, Itaka.

Podsumowując ten wątek oceny, w ocenie programu studiów biorą udział interesariusze wewnętrzni (kadra prowadząca kształcenie, studenci) oraz interesariusze zewnętrzni (pracodawcy, absolwenci kierunku).

Przegląd programów studiów uwzględnia również, oprócz analizy programu studiów i treści programowych, ocenę i weryfikację osiągnięcia przez studentów zakładanych efektów uczenia się. Przeprowadzany jest on zgodnie z zasadami i procedurami SZJK Politechniki Opolskiej. Bezpośrednia ocena osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się przeprowadzana jest przez prowadzącego zajęcia, na podstawie przyjętej formy zaliczenia, opisanej w sylabusie przedmiotu. W oparciu o zgromadzone dane nauczyciel akademicki przeprowadza analizę stopnia osiągnięcia efektów uczenia się założonych dla prowadzonego przedmiotu, doboru metod kształcenia i metod weryfikacji oraz możliwych obszarów poprawy. Monitorowanie stopnia osiągnięcia efektów uczenia się odbywa się również okresowo. Po zakończeniu każdego semestru nauczyciele akademicki wypełniają tzw. karty doskonalenia przedmiotu, w których deklarują stopień osiągnięcia zakładanych przedmiotowych efektów uczenia się. Aktualnie Uczelnia przechodzi na wersję elektroniczną wspomnianych kart. W ocenie stopnia osiągnięcia efektów uczenia się wykorzystywane są również analizy rozkładów ocen uzyskiwanych przez studentów, która przeprowadzana jest corocznie przez WRdsJK. Efektem tych działań mogą być modyfikacje programu studiów – przykładem jest tutaj zmiana zgodnie z kartą doskonalenia przedmiotu formy zajęć z seminarium na laboratorium dla przedmiotu *podstawy baz danych* na semestrze III, czy zmiana ćwiczeń na laboratoria dla przedmiotu *informatyka I*. Inny przykład, w semestrze letnim roku akademickiego 2016/2017 dla przedmiotu *fizyka II*, wskazano braki studentów w zakresie metrologii i w konsekwencji przeniesiono zajęcia z *podstaw metrologii* z semestru II na semestr pierwszy. Jeszcze inny przykład, na wniosek zgłoszony w karcie doskonalenia przedmiotu w semestrze zimowym roku akademickim 2015/16 przez prowadzącego zajęcia z przedmiotu *programowalne systemy sterowania*, aby zmienić przedmiot na *komputerowe sieci przemysłowe*, dokonano zmiany na: *administracja infrastrukturą sieciową przedsiębiorstwa*. Problemy związane z realizacją efektów uczenia się dyskutowane są na zebraniach pracowników jednostek organizacyjnych WEAiI – w ostatnim okresie zebrania te mają nieformalny charakter i dotyczą szczególnie kwestii nauczania w trybie zdalnym. Wnioski z tych dyskusji traktowane są również jako element doskonalenia systemu jakości.

Ocena skuteczności przyjętych rozwiązań w zakresie stopnia osiągania założonych efektów uczenia się oraz jakości kształcenia następuje poprzez: analizę wyników ankiet studenckich, hospitację zajęć dydaktycznych, badanie losów zawodowych absolwentów.

Zbieraniu opinii studentów na temat programu studiów oraz prowadzenia przedmiotów służą badania ankietowe oceny zajęć dydaktycznych prowadzonych przez nauczycieli akademickich Wydziału – badania są realizowane elektronicznie w systemie USOS. Studenci w kwestionariuszu ankiety pytani są o m.in. czy zastosowana forma egzaminu/zaliczenia pozwoliła na właściwą ocenę osiągnięć, czy treści przedmiotu realizowane na zajęciach umożliwiły osiągnięcie zakładanych efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, czy dostępna infrastruktura dydaktyczna pomogła w realizacji programu studiów, czy forma zajęć i liczba godzin była dobrze dostosowana do treści realizowanych w ramach przedmiotu, czy prowadzący był dobrze

przygotowany do zajęć, czy prowadzący potrafił przedstawić prezentowane w trakcie zajęć zagadnienia w sposób przejrzysty i zrozumiały.

Szczegółowe wyniki ankiet przekazywane są prowadzącym dane zajęcia, Władzom Wydziału oraz Samorządowi studenckiemu.

Dla uzyskania wysokiej jakości kształcenia oraz monitorowania osiągania zakładanych efektów uczenia się okresowo dokonywana jest w Jednostce hospitacja prowadzonych zajęć. Wizytacja zajęć dydaktycznych przez hospitującego odbywa się w sposób niezapowiedziany, w dowolnym terminie zajęć danego semestru. W trakcie hospitacji ocenia się m.in. czy prowadzący posiada wiedzę z zakresu przedmiotu, czy hospitowany prowadził zajęcia w sposób uporządkowany, czy tematyka zajęć zgodna z kartą opisu przedmiotu, czy prowadzący realizował treści programowe zajęć w sposób przystępny dla studentów, czy prowadzący aktywnie prowadził zajęcia (m.in. zachęcał do stawiania pytań i problemów), czy sposób prowadzenia zajęć umożliwia uzyskanie założonych efektów kształcenia. Wyniki hospitacji są przedstawiane na Radzie Dziekańskiej.

Wydział mając na uwadze, iż cennym źródłem opinii na temat programu studiów i jakości kształcenia są absolwenci, współpracuje ściśle z Akademickim Biurem Karier (ABK), które prowadzi monitoring losów zawodowych absolwentów i opracowuje raporty uwzględniające sytuację zawodową absolwentów. Pytania ankiety odnoszą się m.in. do wartości merytorycznej zajęć odbytych na studiach, jakości kadry, równomierności obciążenia pracą (nauka, sprawozdania, prace projektowe itp.) w trakcie studiów, efektów uczenia się, treści programowych i ich logicznej kolejności oraz czy się powtarzają. W ankietach z roku 2017 i 2018 roku niektórzy absolwenci zwrócili uwagę na takie problemy jak nierównomierne rozłożenie treści, przeciążenie niektórych semestrów oraz na to, że kolejność treści programowych nie zawsze była odpowiednia. Przykładem wprowadzonej zmiany na podstawie uwag zgłaszanych we wspomnianych wyżej ankietach jest modernizacja bloku przedmiotów związanych z tematyką baz danych. Wprowadzone w programach studiów zmiany, obowiązujące od roku akademickiego 2017/18, polegały na przeniesieniu przedmiotu *podstawy baz danych* na III semestr. W roku 2019 RDK Informatyka zapoznała się z przesłanymi wnioskami z ankiet, jednak wobec uzyskanych wyników, nie stwierdzono konieczności zmian w programach studiów. Podsumowując ten wątek oceny, jakość kształcenia na opiniowanym kierunku jest poddawana wewnętrznej oraz zewnętrznej ocenie, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia na tym kierunku.

Zespół oceniający PKA pozytywnie ocenił zakres i źródła danych wykorzystywanych w monitorowaniu, okresowym przeglądzie programów studiów oraz w ocenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a także metody analizy danych i opracowania wyników.

Jak już wspomniano powyżej System Zapewniania Jakości Kształcenia funkcjonujący w Politechnice Opolskiej obejmuje również dbałość o zapewnienie wysokiego poziomu merytorycznego i dydaktycznego kadry naukowo – dydaktycznej. W Księdze Jakości zwrócono szczególną uwagę na prawidłową obsadę zajęć, za którą odpowiada Dziekan. W danym roku akademickim proponowana jest ona w uzgodnieniu z dyrektorem instytutu, do którego zostały zlecone poszczególne przedmioty. Obsada zajęć powinna być realizowana m.in. przy zachowaniu zasady, że zajęcia są przydzielane osobom, których działalność naukowa, dydaktyczna jest powiązana z treściami prezentowanymi na kierunku informatyka – przy uwzględnieniu: dotychczas prowadzonych zajęć, posiadanego doświadczenia praktycznego, obszaru pracy badawczej, ukończonych kursów, szkoleń oraz posiadanych certyfikatów.

Zespół oceniający ma zastrzeżenia co do skuteczności funkcjonowania System Zapewniania Jakości Kształcenia w zakresie dbałości o zapewnienie wysokiego poziomu merytorycznego i dydaktycznego kadry naukowo – dydaktycznej kierunku informatyka. Z analiz przedstawionych przy ocenie kryterium 4 wynika, że w/w zasada obsady zajęć przyjęta w SZJK została złamana w przypadku kilku osób – w ich przypadku dorobek naukowy i prowadzona działalność naukowa pozostają bez związku z prowadzonymi zajęciami.

**Propozycja oceny stopnia spełnienia kryterium 10 - kryterium spełnione**

## Uzasadnienie

Polityka jakości, zasady dotyczące projektowania, monitorowania i okresowego przeglądu programów studiów, a także udział w tych procesach interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych, są określone w uczelnianych i wydziałowych przepisach i procedurach dotyczących jakości kształcenia. Na Wydziale Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki, w ramach którego Uczelnia prowadzi oceniany kierunek studiów, prowadzone są skuteczne działania w zakresie projektowania, zatwierdzania, monitorowania i przeglądu programu studiów, z uwzględnieniem uwag zgłaszanych przez poszczególnych interesariuszy wewnętrznych (kadra prowadząca kształcenie, studenci) i zewnętrznych (pracodawcy, absolwenci kierunku).

Również jakość kształcenia na opiniowanym kierunku jest poddawana wewnętrznej oraz zewnętrznej ocenie, a wyniki tej oceny są wykorzystywane w doskonaleniu jakości kształcenia. Ocena skuteczności przyjętych rozwiązań w zakresie stopnia osiągnięcia założonych efektów uczenia się oraz jakości kształcenia następuje poprzez: analizę wyników ankiet studenckich, hospitacje zajęć dydaktycznych, badanie losów zawodowych absolwentów.

W trakcie wizytacji członkowie Zespołu oceniającego PKA stwierdzili, iż na Wydziale dobrze działają procedury służące monitorowaniu i aktualizacji programów studiów oraz ocenie osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, a także metody analizy danych i opracowania wyników monitorowania realizacji procesu kształcenia w zakresie bieżącego weryfikowania efektów uczenia się.

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

---

## Zalecenia

---

### **4. Ocena dostosowania się uczelni do zaleceń o charakterze naprawczym sformułowanych w uzasadnieniu uchwały Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę (w porządku wg poszczególnych zaleceń)**

Polska Komisja Akredytacyjna po raz trzeci oceniała jakość kształcenia na kierunku informatyka. Poprzednio dokonano oceny w roku akademickim 2009/2010, przyznając ocenę pozytywną uchwałą nr 306/2010 z dnia 15 kwietnia 2010 r. Ponadto w roku akademickim 2012/2013 Polska Komisja Akredytacyjna przeprowadziła ocenę instytucjonalną Wydziału Elektrotechniki, Automatyki i Informatyki, przyznając ocenę pozytywną uchwałą nr 659/2013. Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej nie sformułowało w uzasadnieniu wymienionej uchwały zaleceń o charakterze naprawczym.

Przewodniczący zespołu oceniającego

prof. dr hab. inż. Zbyszko Królikowski

## 5. Załączniki:

### Załącznik nr 1. Podstawa prawna oceny jakości kształcenia

1. Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 85 z późn. zm.);
2. Ustawa z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisy wprowadzające ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. poz. 1669, z późn. zm.);
3. Ustawa z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 226).
4. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 12 września 2018 r. w sprawie kryteriów oceny programowej (Dz. U. z 2018 r. poz. 1787);
5. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 27 września 2018 r. w sprawie studiów (Dz. U. poz. 1861, z późn. zm.);
6. Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2218).
7. Statut Polskiej Komisji Akredytacyjnej przyjęty uchwałą nr 4/2018 Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 13 grudnia 2018 r. w sprawie statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, z późn. zm.;
8. Uchwała Nr 67/2019 Prezydium Polskiej Komisji Akredytacyjnej z dnia 28 lutego 2019 r. w sprawie zasad przeprowadzania wizytacji przy dokonywaniu oceny programowej, z późn. zm.

**Załącznik nr 2. Szczegółowy harmonogram przeprowadzonej wizytacji uwzględniający podział zadań pomiędzy członków zespołu oceniającego**

<b>Dzień 1 wizytacji (10.12.2020)</b>		
<b>Godz.</b>	<b>Opis zdarzenia</b>	<b>Uczestnicy spotkania po stronie PKA</b> (skład zespołu oceniającego podany powyżej)
		<b>Przedstawiciele Uczelni</b> (proszę wypełnić tabelę zgodnie z informacjami dotyczącymi poszczególnych spotkań)
<b>8:00</b>	<b>Połączenie się zespołu przed dołączeniem Władz Uczelni.</b>	<b>zespół oceniający PKA</b>
	<b>Spotkanie z Władzami Uczelni w celu przedstawienia szczegółowego harmonogramu wizytacji oraz zapoznania się członków zespołu oceniającego z najistotniejszymi problemami dotyczącymi roli, jaką przypisują Władze Uczelni ocenianemu kierunkowi w realizacji strategii Uczelni (spotkanie zorganizowane 8.12.2020 wraz ze spotkaniem rozpoczynającym wizytację na kierunku automatyka i robotyka).</b>	<b>zespół oceniający PKA</b>  <b>Władze Uczelni</b> dr hab. inż. Marcin Lorenc – Rektor PO, dr Anida Stanik – Besler – prorektor ds. studenckich, dr hab. inż. Andrzej Cichoń – Dziekan WEAiI, dr inż. Małgorzata Zygarlicka – prodziekan ds. dydaktyki, dr inż. Ewelina Piotrowska – prodziekan ds. organizacyjnych.
<b>9:00</b>	<b>Spotkanie z zespołem przygotowującym raport samooceny, w tym także osobami odpowiedzialnymi za konstrukcję programu studiów (koncepcję, cele kształcenia i efekty uczenia się), realizację programu studiów, w tym praktyki zawodowe, system weryfikacji efektów uczenia się, umiędzynarodowienie procesu kształcenia na kierunku, wsparcie w procesie kształcenia studentów, osób z niepełnosprawnościami, współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym.</b>	<b>zespół oceniający PKA</b>  <b>Zespół przygotowujący raport samooceny, osoby odpowiedzialne za kierunek, w tym praktyki zawodowe, umiędzynarodowienie, współpracę z otoczeniem-społeczno-gospodarczym, wsparcie studentów.</b>  dr hab. inż. Andrzej Cichoń – Dziekan WEAiI, dr inż. Małgorzata Zygarlicka – prodziekan ds. dydaktyki, dr inż. Ewelina Piotrowska – prodziekan ds. organizacyjnych, dr inż. Barbara Grochowicz - prodziekan ds. dydaktyki w poprzednich kadencjach, dr inż. Zatwarnicka Anna – Kierownik Katedry Informatyki, dr inż. Barbara Kucharska – przewodnicząca Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia dr inż. Artur Smolczyk – opiekun praktyk studenckich, dr inż. hab. Rafał Stanisławski – przedstawiciel dyscypliny naukowej Informatyka techniczna i telekomunikacja, dr inż. Anna Bryniarska – przedstawiciel rady dydaktycznej kierunku studiów Informatyka dr inż. Łukasz Dzierżanowski – pełnomocnik

		dziekana ds. programu Erasmus dr hab. inż. Jan Sadecki
11:30	Hospitacja zajęć dydaktycznych/Ocena prac dyplomowych i etapowych/Aktualizacja raportu.	dr inż. Ewelina Piotrowska – prodziekan ds. organizacyjnych
13:00	Przerwa dla zespołu oceniającego.	<b>zespół oceniający PKA</b>
13:30	Spotkanie wewnętrzne zespołu oceniającego	<b>zespół oceniający PKA</b>
14:00	Spotkanie ze studentami, Samorządem Studenckim oraz przedstawicielami studenckiego ruchu naukowego.	<b>zespół oceniający PKA</b>  <b>przedstawiciele studentów ocenianego kierunku ze wszystkich roczników, profili, poziomów i form kształcenia;</b>  Michał Gajewski – przewodniczący samorządu studenckiego WEAiI, Natalia Lubczyńska – studia stacjonarne I st. (Computer Engineering), Wojciech Szczepański – studia stacjonarne I st., przedstawiciel koła naukowego, Magdalena Szymanek – studia stacjonarne I st. Natalia Romanyuk – studia niestacjonarne II st. Wiktoria Surowa – studia stacjonarne I st. Bartosz Dereń – studia niestacjonarne II st., przedstawiciel studentów niepełnosprawnych, Marcin Hipnarowicz – studia stacjonarne I st. Kewin Kupilas – studia stacjonarne I st. Tomasz Lach – studia niestacjonarne I st.
15:00	Spotkanie z nauczycielami akademickimi prowadzącymi zajęcia na ocenianym kierunku studiów i realizującymi badania naukowe.	<b>zespół oceniający PKA</b>  <b>przedstawiciele nauczycieli akademickich prowadzących zajęcia na ocenianym kierunku studiów i realizujących badania naukowe.</b>  dr hab. inż. Wiesław Marszałek, dr hab. inż. Jan Sadecki, dr hab. inż. Krzysztof Zatwarnicki, dr hab. inż. Michał Tomaszewski, dr hab. inż. Mariusz Pelc, dr inż. Anna Bryniarska, dr inż. Sławomir Pluta, dr inż. Mariusz Gola, dr inż. Mariusz Sobol, dr inż. Michał Podpora.
16:00	Spotkanie z przedstawicielami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawcami oferującymi praktyki zawodowe dla studentów ocenianego kierunku.	<b>zespół oceniający PKA</b>  <b>przedstawiciele otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym pracodawcy oferujący praktyki zawodowe dla studentów ocenianego kierunku.</b>  Rafał Czupryński – Microsoft,

		Magdalena Lipowska – Axxiome, Michał Pudełko – ATOS, Bartosz Juszcak – 21Infinity, Artur Kmieć – Capgemini Marcin Kawalerowicz – Codefusion Adam Szwałkajzer – Ardent Code Michał Markiewicz – PAARI Arkadiusz Olchawa – ITAKA Andrzej Gab
17:00	Spotkanie zespołu oceniającego	zespół oceniający PKA
19:00	Zakończenie 1 dnia wizytacji	
<b>Dzień 2 wizytacji (11.12.2020)</b>		
Godz.	Opis zdarzenia	Uczestnicy spotkania po stronie PKA
		Przedstawiciele Uczelni
8:00	Połączenie się zespołu przed dołączeniem uczestników spotkania ze strony Uczelni.	zespół oceniający PKA
8:30	Spotkanie z osobami odpowiedzialnymi za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku, funkcjonowanie wewnętrznego systemu zapewniania jakości kształcenia oraz publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach (spotkanie zorganizowane wraz ze spotkaniem końcowym dla kierunku automatyka i robotyka).	zespół oceniający PKA  osoby odpowiedzialne za doskonalenie jakości na ocenianym kierunku oraz funkcjonowanie WSZJK oraz publiczny dostęp do informacji.  dr Anida Stanik – Besler – prorektor ds. studenckich, dr inż. Małgorzata Zygarlicka – prodziekan ds. dydaktyki, dr inż. Barbara Grochowicz - prodziekan ds. dydaktyki w poprzednich kadencjach, dr inż. Marek Węgrzyn – specjalista ds. jakości kształcenia, dr inż. Barbara Kucharska - przewodnicząca Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia, dr inż. Gerard Bursy – członek Wydziałowej Komisji ds. Jakości Kształcenia
9:30	Wizytacja bazy dydaktycznej, uczelnianej i pozauczelnianej, wykorzystywanej do realizacji zajęć na ocenianym kierunku studiów, ze szczególnym uwzględnieniem bazy naukowej oraz biblioteki.	zespół oceniający PKA  dr inż. Ewelina Piotrowska dr inż. Anna Zatwarnicka dr hab. inż. Michał Tomaszewski dr inż. Anna Bryniarska dr inż. Mariusz Gola dr inż. Piotr Mynarek mgr Anna Jańdziak dr Małgorzata Wróblewska
11:00	Hospitacja zajęć dydaktycznych/Ocena prac etapowych i dyplomowych/Praca własna nad raportem.	dr inż. Ewelina Piotrowska – prodziekan ds. organizacyjnych
12:00	Spotkanie podsumowujące zespołu oceniającego	zespół oceniający PKA

13:00	Spotkanie końcowe z Władzami Uczelni poświęcone podsumowaniu wizytacji oraz przedstawieniu przebiegu dalszych etapów postępowania oceniającego	<b>zespół oceniający PKA</b>  <b>Władze Uczelni</b> dr hab. inż. Marcin Lorenc – Rektor PO, dr Anida Stanik – Besler – prorektor ds. studenckich, dr hab. inż. Andrzej Cichoń – Dziekan WEAiI, dr inż. Małgorzata Zygarlicka – prodziekan ds. dydaktyki, dr inż. Ewelina Piotrowska – prodziekan ds. organizacyjnych
15:00	Zakończenie wizytacji	

**Podział zadań pomiędzy członkami zespołu oceniającego:**

1. prof. dr hab. inż. Zbyszko Królikowski, opis kryterium: 10., pkt. 4, załącznik 3., 5., merytoryczna ocena opracowania całości raportu na podstawie raportów częściowych,
2. prof. dr hab. inż. Jarosław Stepaniuk – opis kryterium: 1., 2., 3, załącznik 3., 5.,
3. dr hab. inż. Zbigniew Zieliński – opis kryterium: 4., 5., 7., załącznik 3., 4., 5.,
4. Zbigniew Rudnicki – opis kryterium: 6., współudział w ocenie kryterium 2.4.,
5. Bartosz Kasiński – opis kryterium 8., 9.,
6. Małgorzata Piechowicz – opracowanie raportu z wizytacji na podstawie raportów częściowych, pkt. 1, 2, Załącznik 1., Załącznik 2.

### Załącznik nr 3. Ocena wybranych prac etapowych i dyplomowych

#### Część I - ocena losowo wybranych prac etapowych

##### Studia I stopnia

Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia, forma zajęć: wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, lektorat języka obcego itp.	Algorytmy i struktury danych / wykład
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia	dr inż. Artur Smolczyk
Rok akademicki	2019/2020
Kierunek /specjalność/forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne) / poziom studiów/rok studiów/semestr	Informatyka / stacjonarne / I stopień II / 3
<b>Ocena:</b>	
a. formy prac etapowych	Przedmiot kończy się egzaminem, który składa się z 8 zadań / pytań, które studenci rozwiązują na indywidualnych arkuszach.
b. zgodności tematyki prac z sylabusem przedmiotu/modułu kształcenia	Tematyka prac jest zgodna z sylabusem przedmiotu.
d. poprawności doboru metod weryfikacji efektów	Poprawność doboru metod weryfikacji efektów uczenia się, nie budzi zastrzeżeń. Zadania obejmują najbardziej reprezentatywne treści programowe, a stopień ich trudności jest właściwy. Egzamin jest bardzo dobrze przygotowany.
e. zasadność oceny	Nie budzi zastrzeżeń. W przedstawionych pracach znajdują się adnotacje prowadzącego o popełnionych błędach oraz łączna punktacja.

Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia, forma zajęć: wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, lektorat języka obcego itp.	Systemy operacyjne I / wykład
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia	dr hab. inż. Mariusz Pelc
Rok akademicki	2019/2020
Kierunek /specjalność/forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne) / poziom studiów/rok studiów/semestr	Informatyka / stacjonarne / I stopień II / 3

<b>Ocena:</b>	
<b>a. formy prac etapowych</b>	Egzamin jest realizowany w formie testu wyboru i zawiera 20 pytań testowych (maksymalnie do uzyskania 20 punktów). Test jest rozwiązywany przez studentów na indywidualnych arkuszach.
<b>b. zgodności tematyki prac z sylabusem przedmiotu/modułu kształcenia</b>	Tematyka prac jest zgodna z sylabusem przedmiotu.
<b>d. poprawności doboru metod weryfikacji efektów</b>	Poprawność doboru metod weryfikacji efektów uczenia się nie budzi większych zastrzeżeń – może z wyjątkiem tego, że niektóre pytania są trywialnie proste.
<b>e. zasadność oceny</b>	Nie budzi zastrzeżeń. W przedstawionych pracach znajdują się adnotacje prowadzącego o błędnych odpowiedziach oraz łączna punktacja.

<b>Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia, forma zajęć: wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, lektorat języka obcego itp.</b>	Podstawy baz danych / wykład
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia</b>	dr inż. Anna Bryniarska
<b>Rok akademicki</b>	2019/2020
<b>Kierunek /specjalność/forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne) / poziom studiów/rok studiów/semestr</b>	Informatyka / stacjonarne / I stopień II / 3

<b>Ocena:</b>	
<b>a. formy prac etapowych</b>	Egzamin pisemny składający się z 3 pytań o charakterze podstawowym.
<b>b. zgodności tematyki prac z sylabusem przedmiotu/modułu kształcenia</b>	Tematyka prac jest zgodna z sylabusem przedmiotu.
<b>d. poprawności doboru metod weryfikacji efektów</b>	Poprawność doboru metod weryfikacji efektów uczenia się budzi pewne zastrzeżenia. Zastrzeżenia te dotyczą stopnia trudności wybranych pytań, np. „cechy języka SQL” – pytanie to ma charakter bardzo ogólny i jest trywialnie proste. Trudno uznać, że tylko 3 pytania są reprezentatywne dla treści programowych przedmiotu, a stopień ich trudności jest właściwy.
<b>e. zasadność oceny</b>	Nie budzi zastrzeżeń przy przyjętej formie egzaminu. W przedstawionych pracach znajduje punktacja poszczególnych pytań oraz punktacja łączna. Brak adnotacji o popełnionych błędach.

<b>Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia, forma zajęć: wykład,</b>	Przedmiot wybieralny I – Modelowanie baz danych / wykład
--	--

ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, lektorat języka obcego itp.	
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia	dr inż. Ewelina Piotrowska
Rok akademicki	2019/2020
Kierunek /specjalność/forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne) / poziom studiów/rok studiów/semestr	Informatyka / stacjonarne / I stopień II / 4
<b>Ocena:</b>	
a. formy prac etapowych	Zaliczenie jest realizowane w formie elektronicznej jako test wyboru składający się z 20 pytań (4 odpowiedzi, jedna prawidłowa).
b. zgodności tematyki prac z sylabusem przedmiotu/modułu kształcenia	Tematyka prac jest tylko częściowo zgodna z sylabusem przedmiotu. Połowa treści wykładu (fizyczne projektowanie baz danych, obiektowy model bazy danych, semistrukturalny model danych – razem 16 godz.) nie jest w teście zaliczeniowym odzwierciedlona. Pytania w zdecydowanej większości dotyczą języka SQL i PL/SQL.
d. poprawności doboru metod weryfikacji efektów	Poprawność doboru metod weryfikacji efektów uczenia się, tj. test wyboru jako taki, nie budzi zastrzeżeń, natomiast jego zawartość już tak.
e. zasadność oceny	Zasadność ocen nie budzi zastrzeżeń.

Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia, forma zajęć: wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, lektorat języka obcego itp.	Narzędzia sztucznej inteligencji / wykład
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia	dr inż. Anna Bryniarska
Rok akademicki	2019/2020
Kierunek /specjalność/forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne) / poziom studiów/rok studiów/semestr	Informatyka / stacjonarne / I stopień 3 / 6
<b>Ocena:</b>	
a. formy prac etapowych	Ze względu na pandemię egzamin zaliczeniowy został przeprowadzony online. Pytania dotyczyły, między innymi: systemów ekspertowych, działania algorytmów genetycznych, rekurencyjnych sieci neuronowych i wnioskowania rozmytego.

<b>b. zgodności tematyki prac z sylabusem przedmiotu/modułu kształcenia</b>	Sposób weryfikacji efektów jest zgodny z przedstawionym w sylabusie przedmiotu.
<b>d. poprawności doboru metod weryfikacji efektów</b>	Poprawność doboru metod weryfikacji efektów uczenia się nie budzi zastrzeżeń i kompleksowo traktuje weryfikację wiedzy i umiejętności dotyczącej tematyki przedmiotu.
<b>e. zasadność oceny</b>	Obiektywizm oceniania prac studentów nie budzi zastrzeżeń. Dokumentacja weryfikacji efektów uczenia się przechowywana jest w wersji elektronicznej.

<b>Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia, forma zajęć: wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, lektorat języka obcego itp.</b>	Informatyka I / wykład
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia</b>	dr inż. Artur Smolczyk
<b>Rok akademicki</b>	2019/2020
<b>Kierunek /specjalność/forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne) / poziom studiów/rok studiów/semestr</b>	Informatyka / stacjonarne / I stopień 1 / 1
<b>Ocena:</b>	
<b>a. formy prac etapowych</b>	Wersja 1: Test końcowy (test otwarty na indywidualnych arkuszach). Wersja 2: Prowadzący zajęcia przygotowuje 3 zadania (tzw. Ekstra problemy) do samodzielnego rozwiązywania przez chętnych studentów. Rozwiązanie zadania polega na napisaniu programu zgodnie ze specyfikacją podaną w treści zadania.
<b>b. zgodności tematyki prac z sylabusem przedmiotu/modułu kształcenia</b>	Sposób weryfikacji efektów jest zgodny z przedstawionym w sylabusie przedmiotu.
<b>d. poprawności doboru metod weryfikacji efektów</b>	Poprawność doboru metod weryfikacji efektów uczenia się nie budzi zastrzeżeń.
<b>e. zasadność oceny</b>	Obiektywizm oceniania prac studentów nie budzi zastrzeżeń. Dokumentacja weryfikacji efektów uczenia się przechowywana jest w wersji elektronicznej.

<b>Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia, forma zajęć: wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, lektorat języka obcego itp.</b>	Architektura komputerów / wykład
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia</b>	dr hab. inż. Rafał Stanisławski

<b>Rok akademicki</b>	2019/2020
<b>Kierunek /specjalność/forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne) / poziom studiów/rok studiów/semestr</b>	Informatyka / stacjonarne / I stopnia 2 / 3
<b>Ocena:</b>	
<b>a. formy prac etapowych</b>	Ocena z Architektury Komputerów (AK) wystawiana jest na podstawie 2 kolokwii zaliczeniowych (teoretycznego i praktycznego). Warunkiem uzyskania pozytywnej oceny z przedmiotu są pozytywne wyniki z obu prac. Przedstawiona dokumentacja prac etapowych z przedmiotu AK obejmowała 8 przykładowych prac zaliczeniowych z części teoretycznej. Prace były reprezentatywne dla każdej z ocen (5 (bdb), 4 (db), 3 (dst), i 2 (ndst)). Praca zaliczeniowa składała się z 4 zadań dotyczących konwersji liczb, arytmetyki komputerów oraz pisania prostych programów assemblerowych.
<b>b. zgodności tematyki prac z sylabusem przedmiotu/modułu kształcenia</b>	Tematyka prac jest zgodna z sylabusem przedmiotu.
<b>d. poprawności doboru metod weryfikacji efektów</b>	Kryteria i sposoby pozwalające na weryfikację efektów uczenia nie zostały precyzyjnie określone w sylabusie przedmiotu, stąd trudno jednoznacznie jest ocenić poprawność doboru metod weryfikacji efektów.
<b>e. zasadność oceny</b>	Nie można jednoznacznie ocenić zasadności wystawionych ocen - w przedstawionych pracach etapowych brakowało ocen częściowych i uwag prowadzącego, dotyczących poszczególnych zadań.

<b>Nazwa przedmiotu/modułu kształcenia, forma zajęć: wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, lektorat języka obcego itp.</b>	Inżynieria oprogramowania / wykład
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia</b>	dr inż. Anna Zatwarnicka
<b>Rok akademicki</b>	2019/2020
<b>Kierunek /specjalność/forma studiów (stacjonarne/niestacjonarne) / poziom studiów/rok studiów/semestr</b>	Informatyka / stacjonarne / I stopień 2 / 4
<b>Ocena:</b>	
<b>a. formy prac etapowych</b>	Dokumentacja prac etapowych zawierała 6 przykładowych prac egzaminacyjnych. Wykład z Inżynierii oprogramowania kończy się egzaminem. Ze względu na pandemię, egzamin pisemny został przeprowadzony w formie testu na platformie Moodle. Egzamin obejmował 13 pytań, w tym

	mieściły się zarówno proste pytania zamknięte typu prawda/fałsz, jak również pytania otwarte oraz wielokrotnego wyboru.
<b>b. zgodności tematyki prac z sylabusem przedmiotu/modułu kształcenia</b>	Tematyka prac i zakres pytań były zgodne z sylabusem przedmiotu.
<b>d. poprawności doboru metod weryfikacji efektów</b>	Egzamin w takiej formie nie umożliwiał weryfikacji umiejętności praktycznych określonych w sylabusie tj. budowy modelu analitycznego systemu informatycznego. Test egzaminacyjny weryfikował jedynie ogólną wiedzę studenta w zakresie problematyki przedmiotu.
<b>e. zasadność oceny</b>	Oceny wystawiono zgodnie z jasno określonym kryterium bazującym na sumie punktów uzyskiwanych przez studentów w teście egzaminacyjnym. Odpowiedzi były weryfikowane i oceniane bezpośrednio przez prowadzącą egzamin.

## Część II - ocena losowo wybranych prac dyplomowych

### Studia I stopnia

<b>Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)</b>	Patryk Rejmer 93485
<b>Poziom studiów (studia pierwszego/drugiego stopnia/ jednolite magisterskie)</b>	Studia pierwszego stopnia / stacjonarne
<b>Forma (stacjonarne/niestacjonarne)</b>	
<b>Kierunek / specjalność</b>	Informatyka
<b>Tytuł pracy dyplomowej</b>	Elektroniczny alkomet z aplikacją mobilną
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna</b>	dr inż. Artur Smolczyk ocena: 4,5
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta</b>	dr hab. inż. Jan Sadecki ocena: 5,0
<b>Średnia ze studiów</b>	3,65
<b>Ocena z egzaminu dyplomowego</b>	4,5
<b>Ocena końcowa na dyplomie</b>	4,0
<b>Pytania zadane na egzaminie dyplomowym</b>	1) Rola stosu w programowaniu niskopoziomowym 2) Wyjaśnij pojęcie procesu oraz wątku. 3) Wymień i opisz podstawowe typologie sieciowe.
<b>Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości</b>	Praca ma charakter projektowo-implementacyjny. W ramach pracy opracowano elektroniczny alkomet, który jest sprzężony z aplikacją mobilną. Projekt został zrealizowany w oparciu o technologię Arduino opisaną w pierwszej części pracy. Zaprojektowana i zaimplementowana w ramach pracy aplikacja mobilna służy do odczytywania wartości pomiaru czujnika i wyświetlania jej na ekranie smartfona.

Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu praktycznego, z uwzględnieniem:	Praca spełnia wymagania stawiane projektom inżynierskim kończącym studia pierwszego stopnia – zawiera elementy typowego projektu inżynierskiego, wymagającego samodzielnego rozwiązania przez autora postawionego zadania.
a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem	TAK
b. zgodności treści i struktury pracy z tematem	TAK
c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej	TAK
d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy	TAK
Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	TAK
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	Oceny opiekuna i recenzenta są zasadne.

Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)	Alexander Wodecki 93558
Poziom studiów (studia pierwszego/drugiego stopnia/ jednolite magisterskie Forma (stacjonarne/niestacjonarne)	Studia pierwszego stopnia / stacjonarne
Kierunek / specjalność	Informatyka
Tytuł pracy dyplomowej	Aplikacja dietetyczna "JedzCoChcesz" w języku C#
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna	dr inż. Anna Bryniarska ocena: 4,5
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta	dr hab. inż. Krzysztof Zatwarnicki ocena: 4,5
Średnia ze studiów	3,65
Ocena z egzaminu dyplomowego	5,0
Ocena końcowa na dyplomie	4,0
Pytania zadane na egzaminie dyplomowym1)	1) Czym zajmuje się inżynieria oprogramowania 2) Rozwiń i przetłumacz skrót UML. Wymień najważniejsze diagramy wchodzące w skład UML 3) Wyjaśnij rolę pamięci CACHE
Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości	Praca ma charakter projektowo-implementacyjny. Celem pracy było zbudowanie aplikacji „JEDZ-CO-CHCESZ”, która miałaby wspomagać użytkowników w wyborze

	diety. W ramach pracy utworzono bazę danych produktów spożywczych oraz zaprojektowano grafiki na potrzeby aplikacji wykorzystując język programowania C#, zintegrowane środowisko programistyczne Microsoft Visual Studio, bazę danych MySQL oraz oprogramowanie graficzne Adobe Illustrator CC.
<b>Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu praktycznego, z uwzględnieniem:</b>	Praca spełnia wymagania stawiane projektom inżynierskim kończącym studia pierwszego stopnia – zawiera elementy typowego projektu inżynierskiego, wymagającego samodzielnego rozwiązania przez autora postawionego zadania. Przy prezentacji projektu nie wykorzystano wiedzy z zakresu inżynierii oprogramowania.
<b>a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem</b>	TAK
<b>b. zgodności treści i struktury pracy z tematem</b>	TAK
<b>c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej</b>	TAK
<b>d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy</b>	TAK
<b>Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera</b>	TAK
<b>Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta</b>	Oceny opiekuna i recenzenta są zasadne.

<b>Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)</b>	Wiktoria Gajda 93681
<b>Poziom studiów (studia pierwszego/drugiego stopnia/ jednolite magisterskie)</b>	Studia pierwszego stopnia /stacjonarne
<b>Forma (stacjonarne/niestacjonarne)</b>	
<b>Kierunek / specjalność</b>	Informatyka
<b>Tytuł pracy dyplomowej</b>	Analiza danych medycznych za pomocą technik uczenia maszynowego
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna</b>	dr inż. Bogdan Aleksander Ruszczak ocena: 5,0
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta</b>	dr hab. inż. Michał Tomaszewski ocena: 5,0
<b>Średnia ze studiów</b>	4,18
<b>Ocena z egzaminu dyplomowego</b>	5,0

Ocena końcowa na dyplomie	4,5
Pytania zadane na egzaminie dyplomowym	1) Przedstaw język SQL 2) Czym zajmuje się inżynieria oprogramowania? 3) Narysuj i porównaj schematy ilustrujące uczenie nadzorowane („z nauczycielem”) oraz uczenie nienadzorowane („bez nauczyciela”) sztucznej sieci neuronowej
Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości	Celem pracy było porównanie wybranych klasyfikatorów w zadaniu klasyfikacji, na podstawie podstawowych danych medycznych pacjentów, do dwóch klas decyzyjnych: czy u danego pacjenta wystąpił udar mózgu czy też nie wystąpił. Część praktyczna pracy prezentuje proces wytworzenia oprogramowania. Omówiono narzędzia wykorzystane w pracy – środowisko programistyczne, użyty język programowania Python oraz zastosowane biblioteki. Następnie przedstawiono informacje zawarte w zbiorze danych oraz opisano proces przygotowania danych do późniejszego zastosowania algorytmów klasyfikacji.
Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu praktycznego, z uwzględnieniem:	
a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem	TAK
b. zgodności treści i struktury pracy z tematem	TAK
c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej	TAK
d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy	TAK
Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	TAK
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	Oceny są zasadne.

Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)	Rafał Waloch 93546
Poziom studiów (studia pierwszego/drugiego stopnia/ jednolite magisterskie Forma (stacjonarne/niestacjonarne)	Studia pierwszego stopnia /stacjonarne
Kierunek / specjalność	Informatyka
Tytuł pracy dyplomowej	Narzędzia programistyczne wspomagające

	rozpoznawanie twarzy
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna</b>	dr hab. inż. Krzysztof Zatwarnicki ocena: 5,0
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta</b>	dr inż. Anna Bryniarska ocena: 5,0
<b>Średnia ze studiów</b>	4,32
<b>Ocena z egzaminu dyplomowego</b>	5,0
<b>Ocena końcowa na dyplomie</b>	4,5
<b>Pytania zadane na egzaminie dyplomowym</b>	1) Wymień i scharakteryzuj warstwy modelu ISO/OSI. 2) Wymień i krótko scharakteryzuj podstawowe fazy kaskadowego modelu cyklu życia oprogramowania . 3) Współbieżna realizacja zadań. Stany procesów/wątków.
<b>Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości</b>	Celem pracy było dokonanie przeglądu oraz ocena praktycznych zastosowań bibliotek oraz API dostarczanych przez firmy udostępniające systemy umożliwiające rozpoznawanie twarzy. Autor pracy porównał popularne biblioteki do rozpoznawania twarzy. Zaimplementował cztery rozwiązania i przeprowadził badania eksperymentalne. Zaskakuje w bibliografii pracy występowanie wyłącznie źródeł internetowych. Praca jest interesująca.
<b>Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu praktycznego, z uwzględnieniem:</b>	
<b>a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem</b>	TAK
<b>b. zgodności treści i struktury pracy z tematem</b>	TAK
<b>c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej</b>	TAK
<b>d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy</b>	TAK, ale powinny być uwzględnione również źródła inne niż internetowe
<b>Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera</b>	TAK
<b>Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta</b>	Oceny zasadne.

<b>Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)</b>	Bartosz Dereń 93145
<b>Poziom studiów (studia pierwszego/drugiego stopnia/ jednolite magisterskie)</b> <b>Forma (stacjonarne/niestacjonarne)</b>	Studia pierwszego stopnia /stacjonarne
<b>Kierunek / specjalność</b>	Informatyka
<b>Tytuł pracy dyplomowej</b>	Aplikacja mobilna służąca do rozpoznawania grzybów na podstawie zdjęcia
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna</b>	dr inż. Anna Zatwarnicka ocena: 5,0
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta</b>	dr hab. inż. Jan Sadecki ocena: 5,0
<b>Średnia ze studiów</b>	4,75
<b>Ocena z egzaminu dyplomowego</b>	5,0
<b>Ocena końcowa na dyplomie</b>	5,0
<b>Pytania zadane na egzaminie dyplomowym</b>	1) Omów zasadę komunikacji aplikacji klienckiej z serwerem bazodanowym na przykładzie PHP i MySQL. 2) Narysuj schemat sztucznego neuronu i omów jego działanie. Naszkicuj wykresy typowych funkcji aktywacji neuronu. 3) Opisz budowę i podział adresu IPv4
<b>Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości</b>	Celem pracy było opracowanie systemu informatycznego (aplikacji mobilnej) do klasyfikacji grzybów na podstawie zdjęcia grzyba. Wykorzystano między innymi język Python i bibliotekę TensorFlow. Praca przygotowana starannie.
<b>Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu praktycznego, z uwzględnieniem:</b>	
<b>a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem</b>	TAK
<b>b. zgodności treści i struktury pracy z tematem</b>	TAK
<b>c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej</b>	TAK
<b>d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy</b>	TAK
<b>Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania</b>	TAK

tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	Oceny są zasadne.

Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)	Kewin Böhm 89912
Poziom studiów (studia pierwszego/drugiego stopnia/ jednolite magisterskie Forma (stacjonarne/niestacjonarne)	Studia pierwszego stopnia /stacjonarne
Kierunek / specjalność	Informatyka
Tytuł pracy dyplomowej	Prognozowanie kursów kryptowaluty bitcoin z wykorzystaniem technik uczenia głębokiego
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna	dr inż. Bogdan Ruszczak ocena: 5,0
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta	dr hab. inż. Michał Tomaszewski ocena: 5,0
Średnia ze studiów	4,89
Ocena z egzaminu dyplomowego	5,0
Ocena końcowa na dyplomie	5,0
Pytania zadane na egzaminie dyplomowym	1) Narysuj i porównaj schematy ilustrujące uczenie nadzorowane („z nauczycielem”) oraz uczenie nienadzorowane („bez nauczyciela”) sztucznej sieci neuronowej 2) Przedstaw klasyfikację systemów operacyjnych 3) Przedstaw relacyjny model baz danych
Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości	Celem pracy było opracowanie metody prognozowania kolejnych notowań kryptowaluty bitcoin. Metoda bazuje na sztucznych sieciach neuronowych oraz uczeniu głębokim. Układ pracy jest właściwy. Praca jest bardzo dobrze przygotowana.
Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu praktycznego, z uwzględnieniem:	
a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem	TAK
b. zgodności treści i struktury pracy z tematem	TAK
c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej	TAK

d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy	TAK
Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	TAK
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	Oceny opiekuna i recenzenta są zasadne.

Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)	Tomasz Kosek 93209
Poziom studiów (studia pierwszego/drugiego stopnia/ jednolite magisterskie Forma (stacjonarne/niestacjonarne)	Studia pierwszego stopnia/ stacjonarne
Kierunek / specjalność	Informatyka
Tytuł pracy dyplomowej	Inteligentna szklarnia z wykorzystaniem Raspberry Pi
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna	dr inż. Mariusz Gola ocena: 5,0
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta	dr hab. inż. Mariusz Pelc ocena: 5,0
Średnia ze studiów	4,48
Ocena z egzaminu dyplomowego	5,0
Ocena końcowa na dyplomie	5,0
Pytania zadane na egzaminie dyplomowym	1) Omów różnice między metodami przesyłania danych GET i POST. Podaj przykłady zastosowań obu metod. 2) Scharakteryzuj pamięci w systemach komputerowych. 3) Omów zasady przetwarzania transakcyjnego.
Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości	Praca w swojej dominującej części stanowi ciekawy projekt inżynierski z zakresu informatyki. Celem pracy jest zaprojektowanie oraz zbudowanie modelu inteligentnej szklarni, która zapewnić ma monitorowanie takich parametrów jak: wilgotność, temperatura powietrza, także wilgotność gleby. Dzięki wartościom uzyskanym z czujników można sterować wentylacją we wnętrzu szklarni, dostosować odpowiednią temperaturę w szklarni, zapewnić odpowiednią wilgotność gleby i nasłonecznienie.
Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu ogólnoakademickiego, z uwzględnieniem:	Praca spełnia wymagania stawiane pracom inżynierskim z zakresu studiów I stopnia. Brakuje w niej jednak niektórych elementów typowego projektu z zakresu informatyki jak specyfikacja wymagań, przypadki użycia, projekt oprogramowania, testów itp.

a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem	TAK
b. zgodności treści i struktury pracy z tematem	TAK
c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej	TAK
d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy	TAK
Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	TAK
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	Oceny wystawione przez opiekuna oraz recenzenta uważam za zasadne.

Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)	Wojciech Zalewski 93572
Poziom studiów (studia pierwszego/drugiego stopnia/ jednolite magisterskie Forma (stacjonarne/niestacjonarne)	Studia pierwszego stopnia / stacjonarne
Kierunek / specjalność	Informatyka
Tytuł pracy dyplomowej	Demonstrator działania technologii domu inteligentnego w oparciu o technologię VR
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna	dr inż. Szczepan Paszkiel ocena: 5,0
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta	dr hab. inż. Maciej Zdanowski ocena: 5,0
Średnia ze studiów	3,73
Ocena z egzaminu dyplomowego	5,0
Ocena końcowa na dyplomie	4,0
Pytania zadane na egzaminie dyplomowym	1) Omów budowę i zasadę działania formularza HTML5 oraz podstaw przynajmniej trzy typy pól 2) Co to jest router? Omów zasadę działania oraz podstawowe zadania 3) Omów zasadę komunikacji aplikacji klienckiej z serwerem bazodanowym na przykładzie PHP i MySQL
Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości	Praca ma charakter zadania inżynierskiego. Celem pracy dyplomowej było zbudowanie modelu bazującego na technologii VR. Zrealizowany w pracy model integruje technologie typu Smart Home z wirtualnym modelem domu w środowisku Unity.

Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu ogólnoakademickiego, z uwzględnieniem:	Praca spełnia wymagania z zakresu prac inżynierskich.
a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem	TAK
b. zgodności treści i struktury pracy z tematem	TAK
c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej	TAK
d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy	TAK
Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	TAK
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	Oceny wystawione przez opiekuna oraz recenzenta uważam za zasadne.

**Studia II stopnia**

<b>Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)</b>	Natalia Adamek 91288
<b>Poziom studiów (studia pierwszego/drugiego stopnia/ jednolite magisterskie Forma (stacjonarne/niestacjonarne)</b>	Studia drugiego stopnia / stacjonarne
<b>Kierunek / specjalność</b>	Informatyka/ Sieci komputerowe i systemy baz danych
<b>Tytuł pracy dyplomowej</b>	Wpływ rodzaju bazy danych na efektywność i szybkość działania sklepu internetowego
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna</b>	dr inż. Aleksandra Kawala – Sterniuk ocena: 5,0
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta</b>	dr hab. inż. Mariusz Pelc ocena: 5,0
<b>Średnia ze studiów</b>	4,94
<b>Ocena z egzaminu dyplomowego</b>	5,0
<b>Ocena końcowa na dyplomie</b>	5,0
<b>Pytania zadane na egzaminie dyplomowym</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Wymień i krótko scharakteryzuj modele cyklu życia oprogramowania.</li> <li>2) Wymień warstwy modelu ISO/OSI.</li> <li>3) Podstawowe cechy hurtowni danych.</li> </ol>
<b>Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości</b>	Praca zawiera wątek naukowo-badawczy. Jej celem było zbadanie, w jaki sposób rodzaj bazy danych wpływa na efektywność i szybkość działania sklepu internetowego. Cel pracy został sformułowany bardzo szeroko, ale już jego realizacja została sprowadzona do porównania dwóch trywialnych baz danych, praktycznie nie wykorzystywanych w praktyce eCommerce. Stworzono dwie bazy danych – relacyjną bazę danych opartą o SQLite oraz kartotekową (???), dla których zaprojektowano i zaimplementowano dwa sklepy internetowe, umożliwiające zamawianie produktów. Zbadano wydajność działania sklepów internetowych dla kilku wariantów wolumenu produktów. Projekt został zrealizowany z pomocą frameworka: Quick.Cms.Ext+ oraz Quick.Cart.Ext, wykorzystując język programowania PHP.
<b>Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu praktycznego, z uwzględnieniem:</b>	Praca spełnia wymagania stawiane pracom dyplomowym magisterskim kończącym studia drugiego stopnia – zawiera wątek badawczy, tj. eksperyment oraz analizę i opracowanie wyników.
<b>a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem</b>	TAK
<b>b. zgodności treści i struktury pracy z tematem</b>	TAK

c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej	TAK
d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy	TAK
Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera	TAK
Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta	Oceny opiekuna i recenzenta są zawyżone.

Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)	Dariusz Zając 91427
Poziom studiów (studia pierwszego/drugiego stopnia/ jednolite magisterskie Forma (stacjonarne/niestacjonarne)	Studia drugiego stopnia/ stacjonarne
Kierunek / specjalność	Informatyka / Informatyka w elektroenergetyce
Tytuł pracy dyplomowej	Porównanie trzech języków programowania w oparciu o wykonywanie operacji na bazie danych MySQL
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna	dr inż. Wiesław Kopterski ocena: 5,0
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta	dr hab. Inż. Sebastian Borucki ocena: 4,5
Średnia ze studiów	4,74
Ocena z egzaminu dyplomowego	5,0
Ocena końcowa na dyplomie	5,0
Pytania zadane na egzaminie dyplomowym	1) Wymień podstawowe typy języka C++. 2) Wymień po jednym przykładzie stosowanego na stronach WWW skryptowego języka programowania, wykonywanego stronie klienta. 3) Adresacja IP, podział sieci na podsieci.
Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości	Praca ma charakter naukowo badawczy. Jej celem było porównanie trzech języków programowania: Python, PHP oraz C#, które obsługują operacje wykonywane na bazie danych za pośrednictwem prostych aplikacji webowych stworzonych za ich pośrednictwem. W pierwszej części pracy przedstawiono podstawowe informacje o sprzęcie oraz środowisku, w którym wykonano badania oraz opis wykonywanych operacji w bazach danych. Druga część praca dotyczy wykonanych badań i prezentacji otrzymanych wyników oceny efektywności badanych języków programowania.

<b>Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu praktycznego, z uwzględnieniem:</b>	Praca spełnia wymagania stawiane pracom dyplomowym magisterskim kończącym studia drugiego stopnia – zawiera wątek badawczy, tj. eksperyment oraz analizę i opracowanie wyników.
<b>a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem</b>	TAK
<b>b. zgodności treści i struktury pracy z tematem</b>	TAK
<b>c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej</b>	TAK
<b>d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy</b>	TAK
<b>Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera</b>	TAK
<b>Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta</b>	Oceny opiekuna i recenzenta są zasadne.

<b>Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)</b>	Dawid Niespor 91306
<b>Poziom studiów (studia pierwszego/drugiego stopnia/ jednolite magisterskie Forma (stacjonarne/niestacjonarne)</b>	Studia drugiego stopnia / Stacjonarne
<b>Kierunek / specjalność</b>	Informatyka / Sieci komputerowe i systemy baz danych
<b>Tytuł pracy dyplomowej</b>	Porównanie wybranych środowisk symulacji sieci teleinformatycznych
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna</b>	dr inż. Gerard Bursy ocena: 4,5
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta</b>	dr hab. inż. Mariusz Pelc ocena: 4,5
<b>Średnia ze studiów</b>	4,39
<b>Ocena z egzaminu dyplomowego</b>	5,0
<b>Ocena końcowa na dyplomie</b>	4,5
<b>Pytania zadane na egzaminie dyplomowym</b>	1) Omów pojęcie wątku. 2) Wyjaśnij na dowolnym przykładzie działanie operatorów inkrementacji i dekrementacji. 3) Podstawowe cechy hurtowni danych.
<b>Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości</b>	Praca o charakterze badawczo-analitycznym. Przeprowadzono badania porównawcze kilku narzędzi

	programowych do symulacji sieci komputerowych takich jak GNS3, Vmware, VirtualBox. Oceniono w tych środowiskach wydajność podstawowych urządzeń sieciowych tj. przełącznika i routera oraz porównano je z wydajnością rzeczywistych urządzeń. Praca zawiera poprawnie metodycznie przeprowadzone badania oraz analizę uzyskanych wyników.
<b>Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu ogólnoakademickiego, z uwzględnieniem:</b>	Praca spełnia wymagania właściwe dla prac magisterskich na kierunku informatyka.
<b>a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem</b>	TAK
<b>b. zgodności treści i struktury pracy z tematem</b>	TAK
<b>c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej</b>	TAK
<b>d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy</b>	TAK
<b>Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera</b>	TAK
<b>Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta</b>	Oceny wystawione przez opiekuna oraz recenzenta uważam za zasadne.

<b>Imię i nazwisko absolwenta (numer albumu)</b>	Konrad Kita 91851
<b>Poziom studiów (studia pierwszego/drugiego stopnia/ jednolite magisterskie)</b>	Studia drugiego stopnia /stacjonarne
<b>Forma (stacjonarne/niestacjonarne)</b>	
<b>Kierunek / specjalność</b>	Informatyka / Informatyka w elektroenergetyce
<b>Tytuł pracy dyplomowej</b>	Analiza ruchu sieciowego pod kątem bezpieczeństwa z wykorzystaniem środowiska QRADAR
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko opiekuna pracy dyplomowej oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez opiekuna</b>	dr inż. Wiesław Kopterski ocena: 5,0
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko recenzenta oraz ocena pracy dyplomowej wystawiona przez recenzenta</b>	dr hab. inż. Sebastian Borucki ocena: 5,0
<b>Średnia ze studiów</b>	4,44
<b>Ocena z egzaminu dyplomowego</b>	5,0

<b>Ocena końcowa na dyplomie</b>	5,0
<b>Pytania zadane na egzaminie dyplomowym</b>	1) Adresacja IP, podział sieci na podsieci. 2) Wymień podstawowe zadania systemu operacyjnego. 3) Wymień i opisz protokoły routingu.
<b>Typ (charakter pracy) i krótki opis zawartości</b>	Praca o charakterze analityczno-eksperymentalnym. Celem pracy było przeprowadzenie analizy ruchu sieciowego w rzeczywistej sieci komputerowej powodowanego przez ataki zewnętrzne. Do analizy wykorzystano środowisko o nazwie QRadar. Badania przeprowadzono na bazie pięciu rzeczywistych sieci zintegrowanych ze środowiskiem, korzystających ze zróżnicowanych urządzeń komputerowych.
<b>Ocena spełniania przez pracę dyplomową wymagań właściwych dla ocenianego kierunku, poziomu kształcenia i profilu ogólnoakademickiego, z uwzględnieniem:</b>	Praca zawiera poprawnie przeprowadzone badania i analizę uzyskanych wyników, spełnia wymagania stawiane pracom magisterskim.
<b>a. zgodności tematu pracy dyplomowej z efektami uczenia się dla ocenianego kierunku studiów oraz jego zakresem</b>	TAK
<b>b. zgodności treści i struktury pracy z tematem</b>	TAK
<b>c. poprawności stosowanych metod, poprawności terminologicznej oraz językowo-stylistycznej</b>	TAK
<b>d. doboru piśmiennictwa wykorzystanego w pracy</b>	TAK
<b>Czy praca spełnia wymagania właściwe dla prac inżynierskich, w przypadku studiów prowadzących do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera</b>	TAK
<b>Zasadność ocen pracy dyplomowej, wystawionych przez opiekuna oraz recenzenta</b>	Oceny wystawione przez opiekuna oraz recenzenta uważam za zasadne.

**Załącznik nr 4. Wykaz zajęć/grup zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa**

**Wykaz zajęć/grup zajęć, których obsada zajęć jest nieprawidłowa**

<b>Nazwa zajęć lub grupy zajęć/ poziom studiów/ rok studiów</b>	<b>Imię i nazwisko, tytuł zawodowy /stopień naukowy/tytuł naukowy nauczyciela akademickiego</b>	<b>Uzasadnienie</b>
Eksploracja danych / II/ 1 - wykłady dla specjalności SKiSBD, studia stacjonarne i niestacjonarne	Rafał Gabor, mgr inż.	Prowadzący wykłady uzyskał tytuł zawodowy mgr. inż. w roku 2015 na kierunku mechatronika, a stopień doktora w dyscyplinie automatyka, elektronika i elektrotechnika w roku 2020. Posiadane 2 publikacje w dyscyplinie Informatyka

		techniczna i telekomunikacja nie są spójne z treściami i efektami uczenia się określonymi dla przedmiotu <i>eksploracja danych</i> . Nie można więc przyjąć, że prowadzący wykłady nabył już kompetencje do prowadzenia zajęć prezentujących zaawansowaną wiedzę.
Projektowanie systemów informatycznych /II/1 - wykłady dla specjalności SKISBD, studia niestacjonarne	Viktoriia Kovalchuk, dr	Prowadząca wykłady jest doktorem nauk pedagogicznych w specjalności „Technologie informacyjno-komunikacyjne w nauczaniu przedmiotowym”. Posiadane publikacje w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja nie są spójne z treściami i efektami uczenia się określonymi dla przedmiotu <i>projektowanie systemów informatycznych</i> .

#### Załącznik nr 5. Informacja o hospitowanych zajęciach/grupach zajęć i ich ocena

<b>Nazwa zajęć/ grupy zajęć, forma zajęć (wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, lektorat języka obcego itp.)</b>	Algorytmy i struktury danych / wykład
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia</b>	dr inż. Artur Smolczyk
<b>Specjalność/forma (stacjonarne/niestacjonarne) rok/semestr/grupa</b>	I stopnień / stacjonarne II / 3 / gr 1
<b>Data, godzina, sala odbywania się zajęć</b>	01.12.2020 r. godz. 11:00-13:35 Platforma eTele
<b>Kierunek /specjalność</b>	Informatyka
<b>Liczba studentów zapisanych na zajęcia/obecnych na zajęciach</b>	81 / 34
<b>Temat hospitowanych zajęć</b>	Sortowanie. Klasyfikacja algorytmów (przez porównanie, w miejscu, stabilność itd.). Podstawowe algorytmy: sortowanie bąbelkowe, sortowanie przez wybieranie, sortowanie przez wstawianie, sortowanie Shella, sortowanie przez zliczanie, MergeSort, HeapSort, QuickSort, sortowanie kubełkowe, sortowanie pozycyjne.
<b>Ocena:</b>	
<b>a. formy realizacji zajęć i kontaktu nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia z grupą</b>	Zajęcia w formie interaktywnej prezentacji. Wykład prowadzony w trybie online, na platformie o nazwie eTele Politechniki Opolskiej z wykorzystaniem MS Power Point. Prowadzący wykład utrzymywał dobry kontakt ze studentami.
<b>b. zgodności tematyki zajęć z sylabusem przedmiotu/modułu zajęć</b>	Tematyka zajęć zgodna z kartą przedmiotu
<b>c. przygotowania nauczyciela</b>	Nauczyciel dobrze przygotowany do zajęć.

<b>akademickiego do zajęć</b>	
<b>d. poprawności doboru metod dydaktycznych</b>	Metody dydaktyczne dobrane prawidłowo.
<b>e. poprawności doboru materiałów dydaktycznych</b>	Materiały dydaktyczne w postaci prezentacji MS Power Point w pełni adekwatne do formy i treści zajęć.
<b>f. wykorzystywanej infrastruktury dydaktycznej, technologii informacyjnej, dostępu do aparatury itp.</b>	Infrastruktura w postaci platformy o nazwie eTele Politechniki Opolskiej z materiałami multimedialnymi w pełni dostosowane do zajęć o charakterze zdalnym.

<b>Nazwa zajęć/ grupy zajęć, forma zajęć (wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, lektorat języka obcego itp.)</b>	Podstawy baz danych / wykład
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia</b>	dr inż. Anna Bryniarska
<b>Specjalność/forma (stacjonarne/niestacjonarne) rok/semestr/grupa</b>	I stopień / stacjonarne II / 3 / nr 2
<b>Data, godzina, sala odbywania się zajęć</b>	01.12.2020 r. godz. 11:55-13:35 Platforma eTele
<b>Kierunek /specjalność</b>	Informatyka
<b>Liczba studentów zapisanych na zajęcia/obecnych na zajęciach</b>	69 / 21
<b>Temat hospitowanych zajęć</b>	Budowa serwera baz danych na podstawie serwera Oracle
<b>Ocena:</b>	
<b>a. formy realizacji zajęć i kontaktu nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia z grupą</b>	Zajęcia w formie interaktywnej prezentacji. Wykład prowadzony w trybie online, na platformie o nazwie eTele Politechniki Opolskiej z wykorzystaniem MS Power Point. Prowadzący wykład utrzymywał dobry kontakt ze studentami.
<b>b. zgodności tematyki zajęć z sylabusem przedmiotu/modułu zajęć</b>	Tematyka zajęć zgodna z kartą przedmiotu.
<b>c. przygotowania nauczyciela akademickiego do zajęć</b>	Nauczyciel dobrze przygotowany do zajęć.
<b>d. poprawności doboru metod dydaktycznych</b>	Metody dydaktyczne dobrane prawidłowo.
<b>e. poprawności doboru materiałów dydaktycznych</b>	Materiały dydaktyczne w postaci prezentacji MS Power Point w pełni adekwatne do formy i treści zajęć.
<b>f. wykorzystywanej infrastruktury dydaktycznej, technologii informacyjnej, dostępu do aparatury itp.</b>	Infrastruktura w postaci platformy o nazwie eTele Politechniki Opolskiej z materiałami multimedialnymi w pełni dostosowane do zajęć o charakterze zdalnym.

<b>Nazwa zajęć/ grupy zajęć, forma zajęć (wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium,</b>	Systemy operacyjne I / wykład
--	-------------------------------

<b>lektorat języka obcego itp.)</b>	
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia</b>	dr hab. inż. Mariusz Pelc
<b>Specjalność/forma (stacjonarne/niestacjonarne) rok/semestr/grupa</b>	I stopień / stacjonarne 2 / 3 / gr 2
<b>Data, godzina, sala odbywania się zajęć</b>	08.12.2020 r. godz. 17:15-18:50 Platforma eTele
<b>Kierunek /specjalność</b>	Informatyka
<b>Liczba studentów zapisanych na zajęcia/obecnych na zajęciach</b>	65 / 15
<b>Temat hospitowanych zajęć</b>	Synchronizacja procesów
<b>Ocena:</b>	
<b>a. formy realizacji zajęć i kontaktu nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia z grupą</b>	Zajęcia w formie interaktywnej prezentacji. Wykład prowadzony w trybie online, na platformie o nazwie eTele Politechniki Opolskiej z wykorzystaniem MS Power Point. Prowadzący wykład utrzymywał dobry kontakt ze studentami.
<b>b. zgodności tematyki zajęć z sylabusem przedmiotu/modułu zajęć</b>	Tematyka zajęć zgodna z kartą przedmiotu
<b>c. przygotowania nauczyciela akademickiego do zajęć</b>	Nauczyciel dobrze przygotowany do zajęć
<b>d. poprawności doboru metod dydaktycznych</b>	Metody dydaktyczne dobrane prawidłowo.
<b>e. poprawności doboru materiałów dydaktycznych</b>	Materiały dydaktyczne w postaci prezentacji MS Power Point w pełni adekwatne do formy i treści zajęć.
<b>f. wykorzystywanej infrastruktury dydaktycznej, technologii informacyjnej, dostępu do aparatury itp.</b>	Infrastruktura w postaci platformy o nazwie eTele Politechniki Opolskiej z materiałami multimedialnymi w pełni dostosowane do zajęć o charakterze zdalnym.

<b>Nazwa zajęć/ grupy zajęć, forma zajęć (wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, lektorat języka obcego itp.)</b>	Narzędzia sztucznej inteligencji / wykład
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia</b>	dr inż. Anna Bryniarska
<b>Specjalność/forma (stacjonarne/niestacjonarne) rok/semestr/grupa</b>	I stopień / niestacjonarne 4 / 7 / nr 1
<b>Data, godzina, sala odbywania się zajęć</b>	13.12.2020 r. godz. 14:40-15:25 i 15:25-16:10 Platforma eTele
<b>Kierunek /specjalność</b>	Informatyka

<b>Liczba studentów zapisanych na zajęcia/obecnych na zajęciach</b>	40 / 21
<b>Temat hospitowanych zajęć</b>	Podstawy algorytmów genetycznych – stochastyczny algorytm optymalizacji
<b>Ocena:</b>	
<b>a. formy realizacji zajęć i kontaktu nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia z grupą</b>	Klasyczny wykład. Tyle, że prowadzony zdalnie. Trudno oszacować zaangażowanie studentów (mają wyłączone mikrofony i kamery)
<b>b. zgodności tematyki zajęć z sylabusem przedmiotu/modułu zajęć</b>	Tak
<b>c. przygotowania nauczyciela akademickiego do zajęć</b>	Bardzo dobre przygotowanie nauczyciela do zajęć.
<b>d. poprawności doboru metod dydaktycznych</b>	Nie budzi zastrzeżeń
<b>e. poprawności doboru materiałów dydaktycznych</b>	Dobór materiałów jest właściwy
<b>f. wykorzystywanej infrastruktury dydaktycznej, technologii informacyjnej, dostępu do aparatury itp.</b>	Wykorzystanie systemu eTele Politechniki Opolskiej do prowadzenia wykładu.

<b>Nazwa zajęć/ grupy zajęć, forma zajęć (wykład, ćwiczenia, konwersatorium, laboratorium, lektorat języka obcego itp.)</b>	Przedmiot wybieralny III - Ochrona danych w systemach i sieciach komputerowych / wykład
<b>Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia</b>	dr hab. inż. Mariusz R. Rząsa
<b>Specjalność/forma (stacjonarne/niestacjonarne) rok/semestr/grupa</b>	I stopień / stacjonarne 3 / 5 grupa nr 1
<b>Data, godzina, sala odbywania się zajęć</b>	10.12.2020 r. godz.16:20 – 17:05 Platforma eTele
<b>Kierunek /specjalność</b>	Informatyka
<b>Liczba studentów zapisanych na zajęcia/obecnych na zajęciach</b>	29/15
<b>Temat hospitowanych zajęć</b>	Kreowanie bezpieczeństwa danych poprzez skuteczne wdrożenie Polityki Bezpieczeństwa
<b>Ocena:</b>	
<b>a. formy realizacji zajęć i kontaktu nauczyciela akademickiego prowadzącego zajęcia z grupą</b>	Wykład prowadzony w trybie online na platformie Jitsi Meet. Prowadzący wykład nie starał się nawiązać interaktywnego kontaktu ze studentami.
<b>b. zgodności tematyki zajęć z sylabusem przedmiotu/modułu zajęć</b>	Tematyka zajęć zgodna z sylabusem przedmiotu.
<b>c. przygotowania nauczyciela akademickiego do zajęć</b>	Wykład był prowadzony w sposób bardzo komunikatywny. Prowadzący był bardzo dobrze przygotowany do zajęć.
<b>d. poprawności doboru metod dydaktycznych</b>	Dobór metod dydaktycznych poprawny.

<b>e. poprawności doboru materiałów dydaktycznych</b>	Materiały dydaktyczne przygotowane bardzo dobrze. Slajdy uzupełniane były fotografiami omawianych pomieszczeń i urządzeń kontroli dostępu. Materiały w pełni adekwatne do formy i treści zajęć.
<b>f. wykorzystywanej infrastruktury dydaktycznej, technologii informacyjnej, dostępu do aparatury itp.</b>	Infrastruktura dobrze dostosowana do zajęć o charakterze zdalnym.

## **Szczegółowe kryteria dokonywania oceny programowej**

### **Profil ogólnoakademicki**

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

##### **Standard jakości kształcenia 1.1**

Koncepcja i cele kształcenia są zgodne ze strategią uczelni, mieszczą się w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których kierunek jest przyporządkowany, są powiązane z działalnością naukową prowadzoną w uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach oraz zorientowane na potrzeby otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym w szczególności zawodowego rynku pracy.

##### **Standard jakości kształcenia 1.2**

Efekty uczenia się są zgodne z koncepcją i celami kształcenia oraz dyscypliną lub dyscyplinami, do których jest przyporządkowany kierunek, opisują, w sposób trafny, specyficzny, realistyczny i pozwalający na stworzenie systemu weryfikacji, wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne osiągnięte przez studentów, a także odpowiadają właściwemu poziomowi Polskiej Ramy Kwalifikacji oraz profilowi ogólnoakademickiemu.

##### **Standard jakości kształcenia 1.2a**

Efekty uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, zawierają pełny zakres ogólnych i szczegółowych efektów uczenia się zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

##### **Standard jakości kształcenia 1.2b**

Efekty uczenia się w przypadku kierunków studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera zawierają pełny zakres efektów, umożliwiających uzyskanie kompetencji inżynierskich, zawartych w charakterystykach drugiego stopnia określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 3 ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji (Dz. U. z 2018 r. poz. 2153 i 2245).

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

##### **Standard jakości kształcenia 2.1**

Treści programowe są zgodne z efektami uczenia się oraz uwzględniają w szczególności aktualny stan wiedzy i metodyki badań w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których jest przyporządkowany kierunek, jak również wyniki działalności naukowej uczelni w tej dyscyplinie lub dyscyplinach.

### **Standard jakości kształcenia 2.1a**

Treści programowe w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy obejmują pełny zakres treści programowych zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

### **Standard jakości kształcenia 2.2**

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS, umożliwiają studentom osiągnięcie wszystkich efektów uczenia się.

### **Standard jakości kształcenia 2.2a**

Harmonogram realizacji programu studiów oraz formy i organizacja zajęć, a także liczba semestrów, liczba godzin zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i szacowany nakład pracy studentów mierzony liczbą punktów ECTS w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

### **Standard jakości kształcenia 2.3**

Metody kształcenia są zorientowane na studentów, motywują ich do aktywnego udziału w procesie nauczania i uczenia się oraz umożliwiają studentom osiągnięcie efektów uczenia się, w tym w szczególności umożliwiają przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności.

### **Standard jakości kształcenia 2.4**

Jeśli w programie studiów uwzględnione są praktyki zawodowe, ich program, organizacja i nadzór nad realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów zapewniają prawidłową realizację praktyk oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w szczególności tych, które są związane z nabywaniem kompetencji badawczych.

### **Standard jakości kształcenia 2.4a**

Program praktyk zawodowych, organizacja i nadzór nad ich realizacją, dobór miejsc odbywania oraz środowisko, w którym mają miejsce, w tym infrastruktura, a także kompetencje opiekunów, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

### **Standard jakości kształcenia 2.5**

Organizacja procesu nauczania zapewnia efektywne wykorzystanie czasu przeznaczonego na nauczanie i uczenie się oraz weryfikację i ocenę efektów uczenia się.

## **Standard jakości kształcenia 2.5a**

Organizacja procesu nauczania i uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy jest zgodna z regułami i wymaganiami w zakresie sposobu organizacji kształcenia zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

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

#### **Standard jakości kształcenia 3.1**

Stosowane są formalnie przyjęte i opublikowane, spójne i przejrzyste warunki przyjęcia kandydatów na studia, umożliwiające właściwy dobór kandydatów, zasady progresji studentów i zaliczania poszczególnych semestrów i lat studiów, w tym dyplomowania, uznawania efektów i okresów uczenia się oraz kwalifikacji uzyskanych w szkolnictwie wyższym, a także potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów.

#### **Standard jakości kształcenia 3.2**

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

#### **Standard jakości kształcenia 3.2a**

Metody weryfikacji efektów uczenia się w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy, są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

#### **Standard jakości kształcenia 3.3**

Prace etapowe i egzaminacyjne, projekty studenckie, dzienniki praktyk (o ile praktyki są uwzględnione w programie studiów), prace dyplomowe, studenckie osiągnięcia naukowe/artystyczne lub inne związane z kierunkiem studiów, jak również udokumentowana pozycja absolwentów na rynku pracy lub ich dalsza edukacja potwierdzają osiągnięcie efektów uczenia się.

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

#### **Standard jakości kształcenia 4.1**

Kompetencje i doświadczenie, kwalifikacje oraz liczba nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami zapewniają prawidłową realizację zajęć oraz osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się.

#### **Standard jakości kształcenia 4.1a**

Kompetencje i doświadczenie oraz kwalifikacje nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia ze studentami w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

#### **Standard jakości kształcenia 4.2**

Polityka kadrowa zapewnia dobór nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia, oparty o transparentne zasady i umożliwiający prawidłową realizację zajęć, uwzględnia systematyczną ocenę kadry prowadzącej kształcenie, przeprowadzaną z udziałem studentów, których wyniki są wykorzystywane w doskonaleniu kadry, a także stwarza warunki stymulujące kadrę do ustawicznego rozwoju.

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

#### **Standard jakości kształcenia 5.1**

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia są nowoczesne, umożliwiają prawidłową realizację zajęć i osiągnięcie przez studentów efektów uczenia się, w tym przygotowanie do prowadzenia działalności naukowej lub udział w tej działalności, jak również są dostosowane do potrzeb osób z niepełnosprawnością, w sposób zapewniający tym osobom pełny udział w kształceniu i prowadzeniu działalności naukowej.

#### **Standard jakości kształcenia 5.1a**

Infrastruktura dydaktyczna i naukowa uczelni, a także infrastruktura innych podmiotów, w których odbywają się zajęcia w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 ustawy są zgodne z regułami i wymaganiami zawartymi w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy.

#### **Standard jakości kształcenia 5.2**

Infrastruktura dydaktyczna, naukowa, biblioteczna i informatyczna, wyposażenie techniczne pomieszczeń, środki i pomoce dydaktyczne, zasoby biblioteczne, informacyjne, edukacyjne oraz aparatura badawcza podlegają systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

#### **Standard jakości kształcenia 6.1**

Prowadzona jest współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym, w tym z pracodawcami, w konstruowaniu programu studiów, jego realizacji oraz doskonaleniu.

#### **Standard jakości kształcenia 6.2**

Relacje z otoczeniem społeczno-gospodarczym w odniesieniu do programu studiów i wpływ tego otoczenia na program i jego realizację podlegają systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

##### **Standard jakości kształcenia 7.1**

Zostały stworzone warunki sprzyjające umiędzynarodowieniu kształcenia na kierunku, zgodnie z przyjętą koncepcją kształcenia, to jest nauczyciele akademicki są przygotowani do nauczania, a studenci do uczenia się w językach obcych, wspierana jest międzynarodowa mobilność studentów i nauczycieli akademickich, a także tworzona jest oferta kształcenia w językach obcych, co skutkuje systematycznym podnoszeniem stopnia umiędzynarodowienia i wymiany studentów i kadry.

##### **Standard jakości kształcenia 7.2**

Umiędzynarodowienie kształcenia podlega systematycznym ocenom, z udziałem studentów, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

##### **Standard jakości kształcenia 8.1**

Wsparcie studentów w procesie uczenia się jest wszechstronne, przybiera różne formy, adekwatne do efektów uczenia się, uwzględnia zróżnicowane potrzeby studentów, sprzyja rozwojowi naukowemu, społecznemu i zawodowemu studentów poprzez zapewnienie dostępności nauczycieli akademickich, pomoc w procesie uczenia się i osiąganiu efektów uczenia się oraz w przygotowaniu do prowadzenia działalności naukowej lub udziału w tej działalności, motywuje studentów do osiągania bardzo dobrych wyników uczenia się, jak również zapewnia kompetentną pomoc pracowników administracyjnych w rozwiązywaniu spraw studenckich.

##### **Standard jakości kształcenia 8.2**

Wsparcie studentów w procesie uczenia się podlega systematycznym przeglądom, w których uczestniczą studenci, a wyniki tych przeglądów są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

##### **Standard jakości kształcenia 9.1**

Zapewniony jest publiczny dostęp do aktualnej, kompleksowej, zrozumiałej i zgodnej z potrzebami różnych grup odbiorców informacji o programie studiów i realizacji procesu nauczania i uczenia się na kierunku oraz o przyznawanych kwalifikacjach, warunkach przyjęcia na studia i możliwościach dalszego kształcenia, a także o zatrudnieniu absolwentów.

##### **Standard jakości kształcenia 9.2**

Zakres przedmiotowy i jakość informacji o studiach podlegają systematycznym ocenom, w których uczestniczą studenci i inni odbiorcy informacji, a wyniki tych ocen są wykorzystywane w działaniach doskonalących.

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

**Standard jakości kształcenia 10.1**

Zostały formalnie przyjęte i są stosowane zasady projektowania, zatwierdzania i zmiany programu studiów oraz prowadzone są systematyczne oceny programu studiów oparte o wyniki analizy wiarygodnych danych i informacji, z udziałem interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów oraz zewnętrznych, mające na celu doskonalenie jakości kształcenia.

**Standard jakości kształcenia 10.2**

Jakość kształcenia na kierunku podlega cyklicznym zewnętrznym ocenom jakości kształcenia, których wyniki są publicznie dostępne i wykorzystywane w doskonaleniu jakości.



Polska  
Komisja  
Akredytacyjna

[www.pka.edu.pl](http://www.pka.edu.pl)

