

(wzór)



Ocena programowa
Profil ogólnoakademicki
Raport samooceny

Nazwa i siedziba uczelni prowadzącej oceniany kierunek studiów:

Politechnika Warszawska,
Pl. Politechniki 1, 00-662 Warszawa

Nazwa ocenianego kierunku studiów: **Informatyka stosowana**

1. Poziom/y studiów: **pierwszy, drugi stopień**
2. Forma/y studiów: **stacjonarne, niestacjonarne.**
3. Nazwa dyscypliny, do której został przyporządkowany kierunek¹
Informatyka techniczna i telekomunikacja.

W przypadku przyporządkowania kierunku studiów do więcej niż 1 dyscypliny:

¹Nazwy 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).

- a. Nazwa dyscypliny wiodącej, w ramach której uzyskiwana jest ponad połowa efektów uczenia się wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla dyscypliny wiodącej w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

Nazwa dyscypliny wiodącej	Punkty ECTS	
	liczba	%

- b. Nazwy pozostałych dyscyplin wraz z określeniem procentowego udziału liczby punktów ECTS dla pozostałych dyscyplin w ogólnej liczbie punktów ECTS wymaganej do ukończenia studiów na kierunku.

L.p.	Nazwa dyscypliny	Punkty ECTS	
		liczba	%

Na studiach prowadzone jest kształcenie przygotowujące do wykonywania zawodu nauczyciela

☐ TAK ☒ NIE

W przypadku zaznaczenia opcji TAK, proszę wskazać rodzaj zawodu nauczyciela, w zakresie którego prowadzone jest kształcenie (można zaznaczyć więcej niż jedną opcję):

- ☐ nauczyciel przedmiotu²
- ☐ nauczyciel teoretycznych przedmiotów zawodowych²
- ☐ nauczyciel praktycznej nauki zawodu²
- ☐ nauczyciel prowadzący zajęcia²
- ☐ nauczyciel psycholog
- ☐ nauczyciel przedszkola i edukacji wczesnoszkolnej
- ☐ nauczyciel pedagog specjalny
- ☐ nauczyciel logopeda
- ☐ nauczyciel prowadzący zajęcia wczesnego wspomagania rozwoju dziecka

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów

Efekty uczenia się dla studiów pierwszego stopnia – profil ogólnoakademicki, na kierunku Informatyka Stosowana, prowadzonym na Wydziale Elektrycznym, gdzie:

² Należy podać nazwę przedmiotu/zawodu/zajęć

^[1] „Odniesienie – symbol I/III” oznacza odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego (symbol I) lub odniesienie dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (symbol III), określonych **Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji** (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) i uwzględnia odpowiednio Kod składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, określony w uchwale Senatu PW w sprawie przyjęcia przez Politechnikę Warszawską kodu składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego,

^[2] „Odniesienie-symbol” oznacza odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, określonych w załączniku do **Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji** (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2153, z późn. zm.).

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
Wiedza				
1.	I1_W01	Ma podstawową wiedzę z zakresu matematyki, przydatną do formułowania i rozwiązywania problemów powiązanych z kierunkiem studiów, dotyczącą: a) analizy matematycznej, b) algebry, c) probabilistyki, d) metod numerycznych.	I.P6S_WG.o	P6U_W
2.	I1_W02	Ma wiedzę z zakresu fizyki klasycznej oraz podstaw fizyki relatywistycznej i kwantowej, przydatną do formułowania i rozwiązywania zadań powiązanych z kierunkiem studiów, a także zasad przeprowadzania i opracowania wyników pomiarów fizycznych, rodzajów niepewności pomiarowych i sposobów ich wyznaczania.	I.P6S_WG.o	P6U_W
3.	I1_W03	Ma podstawową wiedzę obejmującą zagadnienia powiązane z informatyką w zakresie pokrewnych kierunków studiów.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
4.	I1_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki, w szczególności: a) podstaw programowania, b) algorytmów i złożoności, c) architektury systemów komputerowych, d) systemów operacyjnych, e) technologii sieciowych, f) języków i paradygmatów programowania, g) grafiki i komunikacji człowiek-komputer, h) sztucznej inteligencji, i) baz danych, j) inżynierii oprogramowania, k) systemów wbudowanych, l) wybranych podstawowych zastosowań informatyki.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W

5.	I1_W05	Ma szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami z jednego lub kilku wybranych zakresów informatyki, dotyczącą: a) systemów transmisji danych, b) systemów przechowywania i udostępniania danych, c) analizy i projektowania oprogramowania, d) konstrukcji i programowania niskopoziomowego oraz sprzętu komputerowego, e) zarządzania sieciami informatycznymi, f) systemów sieci inteligentnych, g) systemów rozproszonych, h) technologii internetowych.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
6.	I1_W06	Ma podstawową wiedzę o trendach rozwojowych z zakresu informatyki oraz dziedzin pokrewnych informatyce.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
7.	I1_W07	Ma podstawową wiedzę o cyklach życia sprzętu komputerowego i oprogramowania.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
8.	I1_W08	Zna podstawowe, stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu informatyki: a) metody, b) techniki, c) narzędzia.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
9.	I1_W09	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie informatyki.	I.P6S_WG.o III.P6S_WG	P6U_W
10.	I1_W10	Ma podstawową wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej uwarunkowań społecznych, uwarunkowań ekonomicznych, uwarunkowań prawnych oraz innych uwarunkowań pozatechnicznych.	I.P6S_WK	P6U_W
11.	I1_W11	Ma podstawową wiedzę dotyczącą: a) zarządzania, b) zarządzania jakością, c) zasad funkcjonowania gospodarki rynkowej.	I.P6S_WK	P6U_W
12.	I1_W12	Ma podstawową wiedzę dotyczącą: prawa autorskiego, ochrony własności intelektualnej, w tym przemysłowej, prawa patentowego oraz zasad i sposobów korzystania z zasobów informacji patentowej.	I.P6S_WK	P6U_W
13.	I1_W13	Zna ogólne zasady tworzenia i prowadzenia różnych form działalności gospodarczej oraz rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystujących wiedzę z zakresu studiowanego kierunku.	I.P6S_WK III.P6S_WK	P6U_W
Umiejętności				
1.	I1_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie, także w języku angielskim albo francuskim lub niemieckim w zakresie informatyki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	I.P6S_UW.o	P6U_U

2.	I1_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z informatyką oraz w innych środowiskach.	I.P6S_UK	P6U_U
3.	I1_U03	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim albo francuskim lub niemieckim dobrze udokumentowane opracowanie problemów z zakresu informatyki.	I.P6S_UK	P6U_U
4.	I1_U04	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim albo francuskim lub niemieckim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki.	I.P6S_UK	P6U_U
5.	I1_U05	Potrafi planować własne uczenie się, ma umiejętności samokształcenia się.	I.P6S_UU	P6U_U
6.	I1_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie ogólnie pojętej informatyki, pozwalające na porozumiewanie się i korzystanie z materiałów w języku obcym; poziom znajomości języka powinien odpowiadać wymaganiom określonym dla poziomu B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	I.P6S_UK	P6U_U
7.	I1_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi w tym grafiką inżynierską, właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.	I.P6S_UW.o	P6U_U
8.	I1_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary, symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
9.	I1_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody: analityczne, symulacyjne, eksperymentalne.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
10.	I1_U10	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, dostrzegać ich aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym pracując indywidualnie i w zespole.	I.P6S_UO III.P6S_UW.o	P6U_U
11.	I1_U11	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą.	I.P6S_UW.o	P6U_U
12.	I1_U12	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
13.	I1_U13	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza w powiązaniu z informatyką, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności: urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
14.	I1_U14	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację prostych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla informatyki.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U

15.	I1_U15	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązania prostego zadania inżynierskiego o charakterze praktycznym, charakterystycznego dla informatyki oraz wybrać i zastosować właściwą metodę i narzędzia.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
16.	I1_U16	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, zaprojektować oraz zrealizować proste urządzenie, obiekt, system lub proces, typowe dla informatyki, używając właściwych metod, technik i narzędzi.	I.P6S_UW.o III.P6S_UW.o	P6U_U
Kompetencje społeczne				
1.	I1_K01	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.	I.P6S_KK	P6U_K
2.	I1_K02	Jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów.	I.P6S_KK	P6U_K
3.	I1_K03	Jest przygotowany do współdziałania i pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról, działając zawodowo na rzecz społeczeństwa.	I.P6S_KO	P6U_K
4.	I1_K04	Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań.	I.P6S_KO	P6U_K
5.	I1_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	I.P6S_KR	P6U_K
6.	I1_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy.	I.P6S_KO	P6U_K
7.	I1_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z zachowaniem zasad etyki zawodowej.	I.P6S_KO I.P6S_KR	P6U_K

Efekty uczenia się dla studiów drugiego stopnia – profil ogólnoakademicki, na kierunku Informatyka Stosowana, prowadzonym na Wydziale Elektrycznym, gdzie:

^[1] „Odniesienie – symbol I/III” oznacza odniesienie do charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się Polskiej Ramy Kwalifikacji dla profilu ogólnoakademickiego (symbol I) lub odniesienie dla kwalifikacji obejmujących kompetencje inżynierskie (symbol III), określonych **Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie charakterystyk drugiego stopnia efektów uczenia się dla kwalifikacji na poziomach 6-8 Polskiej Ramy Kwalifikacji** (Dz. U. z 2018 r., poz. 2218) i uwzględnia odpowiednio Kod składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, i określony w uchwale Senatu PW w sprawie przyjęcia przez Politechnikę Warszawską kodu składnika charakterystyk drugiego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego,

^[2] „Odniesienie-symbol” oznacza odniesienie do uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia Polskiej Ramy Kwalifikacji, określonych w załączniku do **Ustawy z dnia 22 grudnia 2015 r. o Zintegrowanym Systemie Kwalifikacji** (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2153, z późn. zm.).

Lp.	Symbol efektu uczenia się	Efekt uczenia się	^[1] Odniesienie – symbol I/III	^[2] Odniesienie – symbol
1	2	3	4	5
Wiedza				
1.	I2_W01	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu matematyki przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu informatyki obejmującą wybrane zagadnienia dotyczące: a) analizy matematycznej, b) algebry, c) probabilistyki, d) metod numerycznych, e) optymalizacji.	I.P7S_WG.o	P7U_W
2.	I2_W02	Ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki obejmującą wybrane zagadnienia przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań z zakresu informatyki.	I.P7S_WG.o	P7U_W
3.	I2_W03	Ma szczegółową wiedzę obejmującą wybrane zagadnienia powiązane z informatyką w zakresie innych kierunków studiów.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
4.	I2_W04	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu informatyki, w szczególności: a) podstaw programowania, b) algorytmów i złożoności, c) architektury systemów komputerowych, d) systemów operacyjnych, e) technologii sieciowych, f) języków i paradygmatów programowania, g) grafiki i komunikacji człowiek-komputer, h) sztucznej inteligencji, i) baz danych, j) inżynierii oprogramowania, k) systemów wbudowanych, l) wybranych zaawansowanych zastosowań informatyki, m) modelowania systemów informatycznych.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
5.	I2_W05	Ma podbudowaną teoretycznie szczegółową wiedzę związaną z zagadnieniami z jednego lub kilku wybranych zakresów informatyki, dotyczącą: a) systemów transmisji danych, b) systemów przechowywania i udostępniania danych, c) analizy i projektowania oprogramowania, d) konstrukcji i programowania niskopoziomowego, sprzętu komputerowego, e) zarządzania sieciami informatycznymi, f) systemów rozproszonych, g) technologii internetowych.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W

6.	I2_W06	Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu informatyki i dziedzin pokrewnych informatyce.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
7.	I2_W07	Ma rozszerzoną wiedzę o cyklu życia sprzętu komputerowego i oprogramowania.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
8.	I2_W08	Zna podstawowe, stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu informatyki: a) metody, b) techniki, c) narzędzia.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
9.	I2_W09	Zna typowe technologie inżynierskie w zakresie informatyki.	I.P7S_WG.o III.P7S_WG	P7U_W
10.	I2_W10	Ma wiedzę niezbędną do rozumienia w działalności inżynierskiej oraz uwzględniania w praktyce inżynierskiej uwarunkowań: społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych.	I.P7S_WK	P7U_W
11.	I2_W11	Ma podstawową wiedzę dotyczącą: a) zarządzania, b) zarządzania jakością, c) zasad funkcjonowania gospodarki rynkowej.	I.P7S_WK	P7U_W
12.	I2_W12	Ma podstawową wiedzę dotyczącą: prawa autorskiego, ochrony własności intelektualnej przemysłowej, ochrony własności intelektualnej autorskiej, prawa patentowego, zasad i sposobów korzystania z zasobów informacji patentowej, zarządzania zasobami własności intelektualnej.	I.P7S_WK	P7U_W
13.	I2_W13	Zna ogólne zasady tworzenia i prowadzenia różnych form działalności gospodarczej oraz rozwoju form indywidualnej przedsiębiorczości, wykorzystujących wiedzę z zakresu studiowanego kierunku.	I.P7S_WK III.P7S_WK	P7U_W
Umiejętności				
1.	I2_U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł w wersji drukowanej i elektronicznej, w tym w Internecie, także w języku angielskim albo francuskim lub niemieckim w zakresie informatyki, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski, formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie.	I.P7S_UW.o	P7U_U
2.	I2_U02	Potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym związanym z informatyką oraz w innych środowiskach także w języku angielskim, francuskim lub niemieckim w zakresie informatyki.	I.P7S_UK	P7U_U
3.	I2_U03	Potrafi przygotować opracowanie naukowe w języku polskim i krótkie doniesienie naukowe w języku angielskim albo francuskim lub niemieckim z zakresu informatyki przedstawiające wyniki własnych badań naukowych.	I.P7S_UK	P7U_U
4.	I2_U04	Potrafi przygotować i przedstawić w języku polskim i języku angielskim albo francuskim lub niemieckim prezentację ustną, dotyczącą szczegółowych zagadnień z zakresu informatyki.	I.P7S_UK	P7U_U

5.	I2_U05	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się; rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; potrafi samodzielnie i krytycznie planować proces samokształcenia, w tym uzupełniania wiedzy i umiejętności o charakterze interdyscyplinarnym.	I.P7S_UU	P7U_U
6.	I2_U06	Ma umiejętności językowe w zakresie ogólnie pojętej informatyki, na poziomie B2+ Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego.	I.P7S_UK	P7U_U
7.	I2_U07	Potrafi posługiwać się technikami informacyjno-komunikacyjnymi właściwymi do realizacji zadań typowych dla działalności inżynierskiej.	I.P7S_UW.o	P7U_U
8.	I2_U08	Potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary, symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
9.	I2_U09	Potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich i prostych problemów badawczych metody: a) analityczne, b) symulacyjne, c) eksperymentalne.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
10.	I2_U10	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich, integrować wiedzę z zakresu informatyki oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniając także aspekty pozatechniczne, w tym pracując indywidualnie i w zespole.	I.P7S_UO III.P7S_UW.o	P7U_U
11.	I2_U11	Potrafi formułować i testować hipotezy związane z problemami inżynierskimi i prostymi problemami badawczymi.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
12.	I2_U12	Potrafi ocenić przydatność i możliwość wykorzystania nowych osiągnięć technik i technologii w zakresie informatyki.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
13.	I2_U13	Ma przygotowanie niezbędne do pracy w środowisku przemysłowym oraz zna zasady bezpieczeństwa związane z pracą.	I.P7S_UW.o	P7U_U
14.	I2_U14	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
15.	I2_U15	Potrafi dokonać krytycznej analizy sposobu funkcjonowania i ocenić, zwłaszcza w powiązaniu z informatyką, istniejące rozwiązania techniczne, w szczególności maszyny, urządzenia, obiekty, systemy, procesy i usługi.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
16.	I2_U16	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
17.	I2_U17	Potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań inżynierskich o charakterze praktycznym, charakterystycznych dla informatyki, w tym zadań nietypowych, uwzględniając ich aspekty pozatechniczne.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U

18.	I2_U18	Potrafi ocenić przydatność rutynowych metod i narzędzi służących do rozwiązywania zadania inżynierskiego charakterystycznego dla informatyki, w tym dostrzec ograniczenia tych metod i narzędzi; potrafi, stosując także koncepcyjnie nowe metody, rozwiązywać złożone zadania inżynierskie, charakterystyczne dla informatyki, w tym zadania nietypowe oraz zadania zawierające komponent badawczy.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
19.	I2_U19	Potrafi, zgodnie z zadaną specyfikacją, uwzględniając aspekty pozatechniczne, zaprojektować złożone urządzenie, obiekt, system lub proces, związane z informatyką, oraz zrealizować ten projekt używając właściwych metod, technik i narzędzi, w tym przystosowując do tego celu istniejące lub opracowując nowe narzędzia.	I.P7S_UW.o III.P7S_UW.o	P7U_U
Kompetencje społeczne				
1.	I2_K01	Jest przygotowany do przeprowadzenia krytycznej analizy posiadanej wiedzy, ma świadomość posiadanych kompetencji i umie pozyskać informacje potrzebne do realizacji postawionych przed nim zadań.	I.P7S_KK	P7U_K
2.	I2_K02	Jest przygotowany do współpracy z mentorem dla osiągnięcia postawionych celów, w tym podjęcia pracy badawczej i naukowej.	I.P7S_KK	P7U_K
3.	I2_K03	Jest przygotowany do współdziałania i pracy w grupie, przyjmowania w niej różnych ról, w tym kierowniczych, działając zawodowo na rzecz społeczeństwa.	I.P7S_KO	P7U_K
4.	I2_K04	Potrafi odpowiednio i w sposób odpowiedzialny określić priorytety służące realizacji postawionych zadań z uwzględnieniem pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na otoczenie społeczne i gospodarcze.	I.P7S_KO	P7U_K
5.	I2_K05	Prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu.	I.P7S_KR	P7U_K
6.	I2_K06	Potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	I.P7S_KO	P7U_K
7.	I2_K07	Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej, a zwłaszcza rozumie potrzebę formułowania i przekazywania społeczeństwu, w szczególności poprzez środki masowego przekazu, informacji i opinii dotyczących osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej; podejmuje starania, aby przekazać takie informacje i opinie w sposób powszechnie zrozumiały z zachowaniem zasad etyki zawodowej.	I.P7S_KO I.P7S_KR	P7U_K

Skład zespołu przygotowującego raport samooceny

Imię i nazwisko	Tytuł lub stopień naukowy/stanowisko/funkcja pełniona w uczelni
Włodzimierz Dąbrowski	Prodziekan ds studiów
Tomasz Winek	Pełnomocnik dziekana ds planów studiów i akredytacji
Radosław Roszczyk	prodziekan ds studenckich
Krzysztof Marek	Pełnomocnik dziekana ds zapewnienia jakości kształcenia
Dariusz Baczyński	Prodziekan ds nauki i współpracy międzynarodowej
Anna Chrzanowicz	Kierownik dziekanatu

Spis treści

Efekty uczenia się zakładane dla ocenianego kierunku, poziomu i profilu studiów	2
Wskazówki ogólne do raportu samooceny	13
Prezentacja uczelni	14
Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim	15
Kryterium 1. Konstrukcja programu studiów: koncepcja, cele kształcenia i efekty uczenia się	15
Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 1:	20
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	20
Kryterium 3. Przyjęcie na studia, weryfikacja osiągnięcia przez studentów efektów uczenia się, zaliczanie poszczególnych semestrów i lat oraz dyplomowanie	24
Kryterium 4. Kompetencje, doświadczenie, kwalifikacje i liczebność kadry prowadzącej kształcenie oraz rozwój i doskonalenie kadry	30
Kryterium 5. Infrastruktura i zasoby edukacyjne wykorzystywane w realizacji programu studiów oraz ich doskonalenie	32
Kryterium 6. Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym w konstruowaniu, realizacji i doskonaleniu programu studiów oraz jej wpływ na rozwój kierunku	35
Kryterium 7. Warunki i sposoby podnoszenia stopnia umiędzynarodowienia procesu kształcenia na kierunku	38
Kryterium 8. Wsparcie studentów w uczeniu się, rozwoju społecznym, naukowym lub zawodowym i wejściu na rynek pracy oraz rozwój i doskonalenie form wsparcia	45
Kryterium 9. Publiczny dostęp do informacji o programie studiów, warunkach jego realizacji i osiągniętych rezultatach	49
Kryterium 10. Polityka jakości, projektowanie, zatwierdzanie, monitorowanie, przegląd i doskonalenie programu studiów	51
Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów	54

Wskazówki ogólne do raportu samooceny

Raport samooceny przygotowywany przez uczelnię jest jednym z podstawowych źródeł informacji wykorzystywanych przez zespół oceniający Polskiej Komisji Akredytacyjnej w procesie oceny programowej. Jego głównym celem jest prezentacja koncepcji i programu studiów, uwarunkowań jego realizacji oraz miejsca i roli kształcenia w otoczeniu społecznym i gospodarczym, w odniesieniu **do szczegółowych kryteriów oceny programowej i standardów jakości kształcenia** określonych w załączniku do Statutu Polskiej Komisji Akredytacyjnej, a także refleksja nad stopniem spełnienia tych kryteriów.

Istotnymi cechami raportu samooceny jest analityczne i autorefleksyjne podejście do prezentowanych w nim treści oraz poparcie przedstawianych w raporcie aspektów programu studiów i jego realizacji specyficznymi przykładami stosowanych rozwiązań, ze szczególnym uwzględnieniem wyróżniających je cech oraz dobrych praktyk. Raport powinien być zwięzły. W części I jego objętość nie powinna przekraczać 40 000 znaków.

We wzorze raportu samooceny zawarte zostały wskazówki mówiące o tym, co warto rozważyć i do czego odnieść się w raporcie. Zwrócono w nich uwagę na te elementy, odpowiadające szczegółowym kryteriom oceny programowej i przyjętym standardom jakości, do których odniesienie się umożliwi dokonanie pełnej samooceny, a następnie przeprowadzenie rzetelnej oceny przez zespół oceniający PKA.

Wskazówek tych nie należy traktować jako obligatoryjnych dla uczelni przygotowującej raport samooceny. Uczelnia w samoocenie każdego kryterium ma prawo w pełni autonomicznie przedstawiać kluczowe czynniki uwiarygadniające jego spełnienie. Wyłącznym celem wskazówek jest pomoc w zrozumieniu istoty każdego z kryteriów, wskazanie informacji najważniejszych dla procesu oceny oraz zainspirowanie do formułowania pytań, na które warto poszukiwać odpowiedzi w procesie samooceny i opracowywania raportu, a także w celu doskonalenia jakości kształcenia na ocenianym kierunku.

Należy pamiętać, że zgodnie z § 17 ust. 3 statutu PKA z dnia 13 grudnia 2018 r. ze zm., Uczelnia powinna opublikować raport samooceny na swej stronie internetowej przed wizytacją zespołu oceniającego.

Prezentacja uczelni

Należy krótko przedstawić aktualne, istotne informacje charakteryzujące uczelnię w powiązaniu z prowadzeniem ocenianego kierunku studiów (rekomendowane co najwyżej 1800 znaków).

Politechnika Warszawska (PW, <https://www.pw.edu.pl/>) jest najstarszą i jedną z największych uczelni technicznych w Polsce, założoną w 1826 roku jako Szkoła Przygotowawcza, a pod obecną nazwą działa od 1915 roku, kiedy to rozpoczęła kształcenie z polskim językiem wykładowym. Po wojnie włączono do niej Szkołę Inżynierską im. H. Wawelberga i St. Rotwanda.

Politechnika Warszawska ma status uczelni badawczej. Uczelnia od lat zajmuje wysokie pozycje w rankingach uczelni technicznych w Polsce i w Rankingu Uczelni Akademickich Perspektyw.

Obecnie na PW studiuje ponad 22 tysiące studentów i około tysiąca doktorantów. Politechnika Warszawska zatrudnia ponad pięć tysięcy pracowników, z których ok. 50% to nauczyciele akademicki. W ramach uczelni funkcjonuje 19 wydziałów i kolegium. Kształcenie jest prowadzone na różnych poziomach, formach i profilach na 60 kierunkach studiów.

Wydział Elektryczny należy do największych, pod względem liczby studentów i pracowników, wydziałów Politechniki Warszawskiej. Na Wydziale jest zatrudnionych 240 pracowników, w tym ponad 170 nauczycieli akademickich. Na Wydziale są prowadzone studia pierwszego i drugiego stopnia o profilu ogólnoakademickim na czterech kierunkach: Automatyka i Robotyka Stosowana, Elektromobilność, Elektrotechnika oraz Informatyka Stosowana. Na Elektrotechnice oraz Informatyce Stosowanej są prowadzone zarówno studia stacjonarne jak i niestacjonarne, przy czym na Elektrotechnice są to studia w trybie zjazdowym, a na Informatyce Stosowanej studia na odległość (przez Internet). Aktualnie studia w języku angielskim są prowadzone na kierunku Elektrotechnika, ale od lutego 2026 r. jest planowane uruchomienie studiów niestacjonarnych anglojęzycznych drugiego stopnia na odległość.

Łącznie na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych inżynierskich i magisterskich jest zarejestrowanych ponad 2 tys. studentów. W ramach kształcenia ustawicznego, Wydział oferuje 8 studiów podyplomowych, w tym 6 powiązanych tematycznie z kierunkiem Informatyka Stosowana.

W skład Wydziału Elektrycznego wchodzi trzy instytuty: Instytut Elektroenergetyki, Instytut Elektrotechniki Teoretycznej i Systemów Informacyjno-Pomiarowych oraz Instytut Sterowania i Elektroniki Przemysłowej. Instytuty funkcjonują w pięciu obiektach zlokalizowanych na terenie kampusu głównego Politechniki Warszawskiej - w Gmachu Elektrotechniki, Gmachu Mechaniki, Gmachu Starej Kotłowni, Budynku pod Kominem i w Gmachu Głównym.

Wymienione jednostki wydziału uczestniczą w kształceniu na kierunku Informatyka Stosowana.

Pracownicy wydziału prowadzą działalność naukową i badawczą w trzech dyscyplinach naukowych: automatyka, elektronika, elektrotechnika i technologie kosmiczne, informatyka techniczna i telekomunikacja oraz inżynieria biomedyczna. Kierunek Informatyka Stosowana jest w 100% przypisany do dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja.

Część I. Samoocena uczelni w zakresie spełniania szczegółowych kryteriów oceny programowej na kierunku studiów o profilu ogólnoakademickim

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

.....
Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. powiązania koncepcji kształcenia z misją i głównymi celami strategicznymi uczelni (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów), oczekiwań formułowanych wobec kandydatów, oferowanych specjalności/specjalizacji,

Koncepcja kształcenia na kierunku informatyka stosowana jest zgodna z misją i wizją rozwoju Politechniki Warszawskiej, zawartą w jej strategii rozwoju. Elementem tej wizji jest dążenie do tego, aby Politechnika Warszawska była uczelnią, która jest krajowym liderem wprowadzania innowacji programowych i metodycznych w procesie kształcenia w szczególności w obszarze inżynierskich nauk stosowanych.

Program kształcenia wpisuje się w realizację nadrzędnego celu rozwoju PW, zdefiniowanego w Strategii jako „kształcenie służące przygotowaniu wysoko wykwalifikowanej kadry o kompetencjach/umiejętnościach odpowiadających aktualnym i przewidywanym w przyszłości potrzebom społecznym i gospodarczym”.

Podstawowymi celami, wokół których skupia się działanie uczelni i wydziału w realizacji programu na kierunku informatyka stosowana są:

- kształcenie i przygotowanie studentów do twórczej działalności inżynierskiej i aktywnego życia we współczesnym społeczeństwie,
- prowadzenie badań naukowych na wysokim międzynarodowym poziomie w ścisłym powiązaniu z kształceniem,
- kształcenie pracowników naukowych dla potrzeb własnych oraz innych ośrodków naukowych i gospodarczych,
- uczestnictwo w przemianach cywilizacyjnych i wzbogacanie kultury kraju, w szczególności nauki i techniki.

Złożona struktura kształcenia na kierunku informatyka stosowana wpisuje się w strategię Politechniki Warszawskiej, w której cel „Dostosowanie oferty edukacyjnej do potrzeb gospodarczych i społecznych” jest rozwinięty jako „Uczelnia powinna stworzyć warunki do realizacji różnych ścieżek kształcenia (różnych dróg dochodzenia do konkretnych kwalifikacji formalnych)”. Studia niestacjonarne prowadzone z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość są odpowiedzią na ten postulat. Dają szansę na uzyskanie tytułu inżyniera i magistra inżyniera dla osób, które z różnych przyczyn nie mogą ukończyć studiów w sposób tradycyjny, szczególnie dla osób pracujących, niepełnosprawnych czy wychowujących dzieci.

W warstwie programowej istotną przesłanką jest „kształtowanie potrzeb społecznych w wyniku wprowadzania programów studiów i innych form kształcenia dotyczących tematyki, która w przyszłości powinna być istotna dla rozwoju społeczeństwa i gospodarki opartej na wiedzy”.

Warto zwrócić uwagę, że jako jedno z planowanych w ramach realizacji projektu „Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza” działań, służących podnoszeniu jakości kształcenia, wskazano reorientację celów i metod kształcenia, mającą na celu stymulowanie innowacyjnych i przedsiębiorczych postaw studentów oraz przygotowanie ich do zespołowego rozwiązywania problemów interdyscyplinarnych i prowadzenia badań. Elementami tej reorientacji są m.in. upowszechnianie dobrych praktyk w zakresie innowacyjnych form i metod kształcenia, motywujących

i aktywizujących studentów, w tym metod opartych na realizacji projektów powiązanych z badaniami, zwłaszcza realizowanymi wspólnie z instytucjami z otoczenia społeczno-gospodarczego.

Celem nauczania na studiach pierwszego stopnia jest wykształcenie szerokiego wachlarza umiejętności praktycznych popartych wiedzą teoretyczną w zakresie najważniejszych obszarów informatyki. Istotnym elementem jest wyrobienie nawyku ciągłego uczenia się i aktualizacji wiedzy oraz postawy otwartości na nowe tendencje co do metod, narzędzi i zastosowań informatyki. Za ważne uznano kształtowanie umiejętności współpracy w zespole oraz dokumentowania, prezentowania i uzasadniania wyników pracy.

Na tych założeniach oparto koncepcję programu, w której nauczanie przebiega w dwóch fazach. Faza pierwsza to czterosemestralny rdzeń a faza druga to trzysemestralna specjalność, przy czym studenci mają do wyboru na studiach stacjonarnych jedną z trzech specjalności: Inżynieria oprogramowania, inżynieria danych i multimedia i inżynieria komputerowa. Na studiach niestacjonarnych oferowana jest jedna specjalność – informatyka stosowana.

Studia II stopnia są studiami rozwijającymi zagadnienia omawiane na I stopniu i umożliwiają zdobycie dodatkowych umiejętności przydatnych w pracy zawodowej w przemyśle i pracy naukowo-badawczej w zakresie zastosowań informatyki. Szczególna uwaga jest zwrócona na wykorzystanie narzędzi i metod badawczych w samodzielnym rozwiązywaniu problemów technicznych i naukowych.

Na studiach stacjonarnych drugiego stopnia oferowane jest kształcenie specjalistyczne od drugiego semestru studiów na specjalnościach: inżynieria oprogramowania, inżynieria danych i cyberbezpieczeństwo. Na studiach niestacjonarnych prowadzimy kształcenie na specjalności inżynieria oprogramowania i informatyka w biznesie.

2. *związku kształcenia z prowadzoną w uczelni działalnością naukową, w tym do głównych kierunków działalności naukowej prowadzonej w uczelni w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których kierunek jest przyporządkowany oraz najważniejszych osiągnięć naukowych uczelni w tym zakresie z ostatnich 5 lat będących wynikiem tej działalności (kategoria naukowa, prestiżowe publikacje, granty, nagrody, awanse naukowe), a także sposobów wykorzystania wyników działalności naukowej w opracowaniu i doskonaleniu programu studiów, jak również w procesie jego realizacji, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zdobywania przez studentów kompetencji badawczych i udziału w badaniach,*

Dzięki wieloletniej tradycji, bardzo dobrom ocenom pracodawców i wysokiej pozycji w rankingach kierunek Informatyka stosowana na Wydziale Elektrycznym PW jest postrzegany jako prestiżowy i cieszy się dużym zainteresowaniem kandydatów na studia czego dowodem jest zajmowanie wysokich pozycji Wydziału w Rankingu Perspektyw (w ostatnich latach zajmowaliśmy pierwsze miejsce w rankingu Perspektyw).

Duża liczba kandydatów na studia niestacjonarne (na studia I i II stopnia aplikuje co roku ponad 400 kandydatów) wskazuje na zapotrzebowanie otoczenia społeczno-gospodarczego na absolwentów kierunków związanych z informatyką stosowaną realizowanych nowoczesnymi metodami kształcenia na odległość.

Działalność naukowa Wydziału Elektryczny Politechniki Warszawskiej, poprzez swe rezultaty badawcze, wnosi znaczący wkład do dorobku naukowego PW. Prowadzone na Wydziale badania naukowe mają charakter teoretyczny, eksperymentalny oraz aplikacyjny. Działalność naukowa dotyczy również dyscypliny informatyka techniczna i telekomunikacja, do której przyporządkowano kierunek studiów Informatyka stosowana.

Pracownicy o uznanym dorobku naukowym biorą czynny udział w opracowywaniu i doskonaleniu programów studiów poprzez uczestnictwo w komisjach kształcenia, opiniowaniu programów studiów, weryfikacji treści przedmiotów (jako kierownicy zakładów sprawują bezpośredni nadzór nad procesem

dydaktycznym w jednostce, w tym kontrolują karty przedmiotów). Są również promotorami i recenzentami prac dyplomowych oraz członkami komisji egzaminacyjnych. Więcej informacji na temat osiągnięć badawczych opisujemy w rozdziale 4.

3. zgodności koncepcji kształcenia z potrzebami otoczenia społeczno-gospodarczego oraz rynku pracy, roli i znaczenia interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w procesie opracowania koncepcji kształcenia i jej doskonalenia,

Interakcja z otoczeniem społeczno-gospodarczym jest realizowana przez formalne i nieformalne kontakty pracowników z przedstawicielami przedsiębiorstw branży informatycznej, badanie losów absolwentów – raporty Biura Karier PW, współpracę z krajowymi i międzynarodowymi ośrodkami akademickimi, przedsiębiorstwami i instytucjami, organizację praktyk studenckich itp. Koncepcje kształcenia są weryfikowane przez interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych przez oddziaływanie na procesy dydaktyczne prowadzone na wydziale.

Na Wydziale działa utworzona na podstawie Zarządzenia nr 37/2025 Rektora Politechniki Warszawskiej z dnia 4 czerwca 2025 Rada Konsultacyjna Wydziału Elektrycznego składający się z przedstawicieli podmiotów społeczno-gospodarczych. W skład Rady wchodzi przedstawiciele przedsiębiorców, instytucji, w tym urzędów administracji publicznej oraz stowarzyszeń i organizacji społecznych; osoby fizyczne, których działalność jest związana z zakresem działalności Wydziału Elektrycznego; pracownicy Politechniki Warszawskiej.

Do zadań Rady Konsultacyjnej należy:

- wspieranie Wydziału Elektrycznego w budowaniu współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym;
- wymiana wiedzy i doświadczeń oraz wspieranie współpracy naukowo-badawczej Wydziału Elektrycznego i transferu wiedzy do gospodarki;
- opracowywanie propozycji zmian w programach studiów uwzględniających potrzeby rynku pracy i oczekiwania pracodawców;
- opracowywanie propozycji realizacji prac dyplomowych na Wydziale Elektrycznym;
- opracowywanie propozycji wykorzystania w programie studiów kreatywnych metod kształcenia, w tym uwzględniających potrzeby osób z niepełnosprawnościami;
- doradztwo w zakresie monitorowania i doskonalenia wewnętrznych systemów i procedur wpływających na jakość kształcenia na Wydziale Elektrycznym;
- wspieranie działań dotyczących:
 - organizacji praktyk i staży studenckich,
 - bieżącego funkcjonowania Wydziału Elektrycznego;
- wspieranie inicjatyw na rzecz rozwoju Wydziału Elektrycznego oraz współpraca przy jego promocji.

Skład Rady znajduje się na stronie <https://www.ee.pw.edu.pl/about-us/rada-konsultacyjna/>

4. sylwetki absolwenta, przewidywanych miejsc zatrudnienia absolwentów,

Absolwent studiów I stopnia kierunku Informatyka stosowana ma wiedzę, umiejętności i kompetencje społeczne w zakresie wymagań inżynierskich oraz zawodowych związanych z kierunkiem studiów.

Posiada wiedzę i umiejętności w zakresie: analizy matematycznej i algebry, metod numerycznych, matematyki dyskretniej, statystyki i rachunku prawdopodobieństwa, podstawowych działów fizyki, sztucznej inteligencji, wykorzystania narzędzi informatycznych w działalności inżynierskiej, przedsiębiorczości i zarządzaniu oraz ochrony własności intelektualnej. Zna język obcy na poziomie B2 i umie się nim posługiwać w obszarze związanym z ukończonym kierunkiem studiów. Umie współpracować w zespole i przygotować plan realizacji powierzonych zadań. Absolwent ma wiedzę i umiejętności w zakresie współczesnych metod projektowania, modelowania, konstrukcji i eksploatacji

sprzętu i oprogramowania komputerowego oraz zastosowania nowoczesnych technik przetwarzania, przechowywania i prezentowania danych przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych i multimedialnych. Może samodzielnie rozwiązywać problemy informatyczne. Wiedza i umiejętności, które posiada umożliwia szybkie adaptowanie się do dynamicznie zmieniającej się rzeczywistości informatycznej.

Studia II stopnia są studiami rozwijającymi zagadnienia omawiane na I stopniu i umożliwiają zdobycie dodatkowych umiejętności przydatnych w pracy zawodowej w przemyśle i pracy naukowo-badawczej w zakresie zastosowań informatyki. Szczególna uwaga jest zwrócona na wykorzystanie narzędzi i metod badawczych w samodzielnym rozwiązywaniu problemów technicznych i naukowych. Absolwent zna język obcy na poziomie wyższym niż B2, w tym język specjalistyczny związany z kierunkiem studiów, posiada umiejętność analizowania problemów i wyciągania wniosków oraz podejmowania decyzji. Umie współdziałać w zespole, organizować i zarządzać pracą zespołu.

Absolwent zna trendy rozwojowe w dziedzinie informatyki i rozumie konieczności podnoszenia własnych kwalifikacji. Jest też przygotowany do pracy badawczej w obszarze informatyki stosowanej. W tym celu na studiach drugiego stopnia realizowany jest przedmiot Projekt badawczy, którego celem jest opracowanie i przygotowanie artykułu o charakterze naukowym opublikowanym na konferencji naukowej zewnętrznej lub organizowanej na wydziale ostatnia edycja: <https://sitee2025.pw.edu.pl>. Prace przygotowują wspólnie przez studentów i pracowników w ramach prac i projektów badawczych realizowanych na wydziale.

Absolwent kierunku informatyka stosowana jest przygotowany do pracy w firmach projektujących i tworzących rozwiązania informatyczne (sprzęt i oprogramowanie). Może też pracować w firmach/instytucjach o różnym profilu działalności, wykorzystujących nowoczesne narzędzia i rozwiązania informatyczne jako analityk oraz jako specjalista zarządzający procesami informatycznymi lub informacyjnymi. Przykładowe stanowiska pracy absolwentów, to młodszy programista, programista/projektant, młodszy analityk danych, administrator portalu webowego, administrator systemu baz danych, inżynier danych, analityk biznesowy itp.

Dzięki specyfice wydziału i jego interdyscyplinarności absolwent naszego kierunku jest przygotowany do pracy w różnorodnych zespołach inżynierskich ze specjalistami z różnych dziedzin.

Ważnym elementem weryfikacji koncepcji kształcenia jest uwzględnianie opinii absolwentów o zakończonych studiach na Wydziale.

Monitorowanie opinii absolwentów i ich karier zawodowych ma na celu:

- weryfikację skuteczności przekazywania wiedzy i trafności doboru zawartości merytorycznej zajęć dydaktycznych,
 - gromadzenie informacji dotyczących sugerowanych zmian treści zajęć dydaktycznych w ramach przyjętego programu studiów,
 - wykorzystywanie uwag i sugestii absolwentów dotyczących obsady zajęć przez kadrę dydaktyczną.
- b) Pracodawcy

Bardzo istotne są kontakty z pracodawcami. Utrzymywanie ścisłych kontaktów z pracodawcami ma na celu:

- przekazywanie informacji o wiedzy i poziomie wykształcenia absolwentów Wydziału,
- promocję Wydziału wśród pracodawców na rynku miejsc pracy,
- informowanie studentów o możliwościach zatrudnienia po ukończeniu studiów,
- zwiększenie atrakcyjności oferty Wydziału dla potencjalnych kandydatów.

5. cech wyróżniających koncepcję kształcenia oraz wykorzystanych wzorców krajowych lub międzynarodowych,

Istotnym elementem odróżniającym kierunek informatyka stosowana od innych pokrewnych jest nastawienie na różnorodność obszarów zastosowań i współpraca z inżynierami innych specjalności. Wydział wykorzystuje tutaj swój potencjał z pozostałych prowadzonych na wydziale kierunków studiów: elektrotechniki, elektromobilności, automatyki i robotyki stosowanej np. poprzez realizację projektów w zróżnicowanych zespołach oraz włączanie studentów informatyki stosowanej w badania i koła naukowe z pozostałych obszarów.

Na szczególną uwagę zasługuje tutaj koncepcja realizacji specjalnego przedmiotu *Projekt zespołowy*, który jest realizowany przez dwa semestry (jeden rok akademicki). W jego toku zespoły 4-15 osobowe pod kierunkiem pracownika wydziału i często we współpracy z przedstawicielem otoczenia społeczno gospodarczego poznają tajniki pracy zespołowej rozwiązując różnorodne problemy w ramach projektów realizowanych w koncepcji BPL. Całość kończy się prezentacją zespołów projektowych przed szeroką publicznością.

Na drugim stopniu realizujemy wspomniany już program przygotowywania studentów do udziału w pracach naukowo-badawczych i pisanie artykułów naukowych zakończony coroczną studencką konferencją naukowo-badawczą. Początkowo konferencja ograniczała się do udziału jedynie studentów Wydziału, natomiast w kolejnej edycji udział wzięli już studenci z wielu wydziałów, co świadczy o potrzebie organizacji tego typu inicjatyw naukowo-dydaktycznych.

Na studiach niestacjonarnych realizujemy model kształcenia zdalnego rozwijany na Politechnice Warszawskiej od ponad 20 lat przez profesora Bogdana Galwasa i jego następców. Kształcenie to jest realizowane we współpracy z Ośrodkiem Kształcenia na Odległość (OKNO) PW, jest dostosowane do potrzeb osób pracujących i / lub mieszkających w znacznej odległości od uczelni. Zajęcia na tych studiach są prowadzone z wykorzystaniem platformy nauczania zdalnego Leia, opracowanej specjalnie na potrzeby tego kształcenia. Prowadzimy na nich specjalny monitoring aktywności nauczycieli i studentów i wdrażamy nowe narzędzia kontroli jakości kształcenia, które następnie są włączane do monitorowania zajęć realizowanych w modelu tradycyjnym.

6. kluczowych kierunkowych efektów uczenia się, z ukazaniem ich związku z koncepcją, poziomem oraz profilem studiów, a także z dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany,

Przedstawiona koncepcja kształcenia zakłada przygotowanie absolwenta do podjęcia pracy w firmach informatycznych oraz przedsiębiorstwach i instytucjach, w których systemy informatyczne odgrywają istotną rolę. Koncepcja kształcenia na kierunku informatyka stosowana ma bezpośredni związek z badaniami naukowymi prowadzonymi przez pracowników Wydziału. Kluczowe efekty kształcenia odnoszące się do wiedzy z zakresu podstawowego w dziedzinach takich jak matematyka, fizyka, elektrotechnika, automatyka i robotyka oraz informatyka dają bazę do rozwijania kompetencji szczegółowych, zaawansowanych i interdyscyplinarnych.

Kluczowe, kierunkowe efekty uczenia się (dla wszystkich poziomów i form studiów) są powiązane z dyscypliną informatyka techniczna i telekomunikacja.

Za kluczowe w zakresie wiedzy należy uznać efekty uczenia się W_04 – W_13 stanowiące bardzo solidną i szeroką bazę do rozwijania bardziej szczegółowej wiedzy w ramach pracy dyplomowej i w ciągu kariery zawodowej. W przypadku efektów uczenia się zdefiniowanych dla umiejętności, (U_01 – U_16) bardzo istotne są efekty związane z komunikacją, w tym z krytycznym wykorzystaniem różnorodnych źródeł danych oraz samokształcenia się i ciągłego uzupełniania wiedzy oraz umiejętności w zakresie kompetencji społecznych dla których kluczowe są efekty związane z przewidywaniem i przyjmowaniem odpowiedzialności za pozatechniczne aspekty

tworzenia/wykorzystania artefaktów informatycznych i uznaniem wiedzy jako podstawy rozwiązywania problemów.

7. efektów uczenia się prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych rozwinięć na poziomie wybranych zajęć lub grup zajęć służących zdobywaniu tych kompetencji, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera,

Absolwent—inżynier ma szczegółową wiedzę w zakresie tworzenia oprogramowania systemów komputerowych, inżynierii oprogramowania, inżynierii danych. Obejmują one m.in.: kompetencje dotyczące inżynierii wymagań, języków programowania, metody testowania i weryfikacji poprawności, tworzenie aplikacji różnego typu z wykorzystaniem odpowiednich środowisk i narzędzi, procesów wytwórczych, modelowania danych, bezpieczeństwa systemów. Te kompetencje zapewniają takie kursy jak Języki i metody programowania 1 / 2, Podstawy inżynierii oprogramowania, Zarządzanie projektami IT, Inżynieria wymagań, Projekt indywidualny, Projekt zespołowy, Modelowanie procesów biznesowych, Programowanie obiektowe czy Ochrona danych w systemach informatycznych.

Absolwent potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, w tym pomiary i symulacje komputerowe, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski, wykorzystywać metody analityczne, symulacyjne i eksperymentalne. Student zdobywa te kompetencje przez realizację zadań, laboratoriów i projektów w ramach przedmiotów takich jak np.: Teoria obwodów i sygnałów, Architektura systemów komputerowych, Technika cyfrowa, Metody numeryczne czy Technika pomiarowa.

Potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne, w tym aspekty etyczne, oceny ekonomiczne, co jest elementem zajęć technicznych (w szczególności w projektach zespołowych i wprowadzeniu do systemów zarządzania), ale także przedmiotów z grupy społeczno-ekonomicznych (np. Prawo – własności intelektualnej czy Przedsiębiorczość innowacyjna).

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

Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 1:

.....

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

.....

1. Dobór kluczowych treści kształcenia, w tym treści związanych z wynikami działalności naukowej uczelni w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których jest przyporządkowany kierunek oraz w zakresie znajomości języków obcych, ze wskazaniem przykładowych powiązań treści kształcenia z kierunkowymi efektami uczenia się oraz dyscypliną/dyscyplinami, do której/których kierunek jest przyporządkowany,

Treści programowe odnoszą się do kluczowych zagadnień w obszarze informatyki w dyscyplinie informatyka techniczna i telekomunikacja. W wymienionym obszarze pracownicy Wydziału prowadzą działalność naukową, badawczą oraz wdrożeniową (szczegółowe sylwetki zostały przedstawione w Załącznik 2 Cz. I pkt. 4). Najważniejsze zagadnienia informatyki technicznej sformułowano w efektach uczenia się w zakresie wiedzy (efekty I1_W04, I1_W05 dla studiów I stopnia, I2_W04, I2_W05 dla

studiów II stopnia) oraz w zakresie umiejętności (np. efekty I1_U09 do I1_U16 oraz I2_U09 do I2_U19 odpowiednio dla studiów I i II stopnia).

Poziom, zakres i uwarunkowania związane ze znajomością języków obcych są określone w efektach I1_U01 do I1_U04 oraz I2_U01 do I2_U04 odpowiednio dla studiów I i II stopnia.

Zestawienie przedmiotów/zajęć zawierających kluczowe treści kształcenia związane z działalnością naukowej, do której jest przyporządkowany kierunek studiów tj. informatyka techniczna i telekomunikacja, zamieszczono w Załączniku 1 - Tabela 4. Dodatkowo bardzo często tematy prac inżynierskich i magisterskich są łączone z badaniami prowadzonymi na wydziale. Przykładem może być międzynarodowy projekt „BalticLSC”, którego rezultaty przyczyniły się do powstanie ponad 10 prac wykorzystujących stworzone technologie oraz infrastrukturę badawczą do obliczeń rozproszonych na dużą skalę jeszcze na długo po zakończeniu projektu w 2021 roku. Takie powiązanie, wraz z projektem badawczym realizowanym na studiach drugiego stopnia skutkuje również wspólnymi publikacjami naukowymi studentów oraz wykładowców w prestiżowych czasopismach oraz na międzynarodowych konferencjach naukowych.

2. *Dobór metod kształcenia i ich cech wyróżniających, ze wskazaniem przykładowych powiązań metod z efektami uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych, w tym w szczególności umożliwiających przygotowanie studentów do prowadzenia działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których kierunek jest przyporządkowany lub udział w tej działalności, stosowanie właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również nabycie kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego,*

Metody kształcenia są dobrane do efektów uczenia się w sposób umożliwiający studentom osiągnięcie założonych efektów. Przedmioty są prowadzone w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów sprzętowych i komputerowych (zajęć komputerowych), projektów i seminariów. Wprowadzane są metody kształcenia projektowego i interdyscyplinarnego. Ważnym aspektem kształcenia są umiejętności związane z prowadzeniem działalności naukowej, opracowywania i analizowania wyników badań, szczególnie na II stopniu studiów, gdzie został dodatkowo wprowadzony przedmiot „Projekt badawczy” w ramach którego studenci zespołowo uczestniczą w pracach badawczych pracowników wydziału. Rezultatem projektu badawczego jest prezentacja wyników badań na organizowanej przez Wydział konferencji studenckiej, która zachowuje pełną charakterystykę konferencji naukowych, z recenzją zgłoszonych prac, publiczną prezentacją badań przed uczestnikami konferencji oraz późniejszą publikacją streszczeń w biuletynie wydziałowym w języku angielskim. Wyniki wielu takich współpracy są później publikowane w międzynarodowych czasopismach oraz konferencjach z listy ministerialnej. Znaczący jest udział zajęć praktycznych skorelowanych z efektami w zakresie umiejętności (np. I1_U08, I1_U09, I1_U16 oraz I2_U08, I2_U09, I2_U11, I2_U19 odpowiednio dla studiów I i II stopnia).

Techniki informacyjno-komunikacyjne są wykorzystywane w wielu przedmiotach jako narzędzia interakcji i wymiany informacji pomiędzy prowadzącymi zajęcia i studentami (efekt I1_U07 i I2_U07). Podstawową platformą przekazywania treści dydaktycznych, informacji organizacyjnych, wyników i ocen z realizowanych zadań jest na studiach stacjonarnych wewnętrzny system wsparcia procesów dydaktycznych iSOD, a na studiach niestacjonarnych platforma Leia. Efekty w zakresie umiejętności (np. I1_U01 do I1_U04 oraz I2_U01 do I2_U04) odnoszą się do aspektów pozyskiwania, przetwarzania, przekazywania informacji, w tym przygotowywania prezentacji i udziału w dyskusjach, z uwzględnieniem kompetencji językowych.

3. *Zakres korzystania z metod i technik kształcenia na odległość*

Metody i techniki kształcenia na odległość są wykorzystywane do prowadzenia studiów niestacjonarnych oraz jako wspomagające proces kształcenia na innych formach studiów i stanowią uzupełnienie dla zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich i studentów. Wydział zapewnia platformę wspomagającą dystrybucję materiałów do zajęć (moduł systemu iSOD),

powszechnie jest wykorzystanie narzędzi uczelnianych takich jak MS Teams (wraz z zintegrowanych narzędziem SharePoint) oraz Moodle do komunikacji ze studentami poza godzinami zajęć stacjonarnych oraz do zlecani interaktywnych zadań do wykonania. Studenci mogą tworzyć własne zespoły na uczelnianych Teams oraz korzystać z narzędzi takich jak Office 365 oraz Azure DevOps to organizacji pracy zespołowej na odległość w oparciu o udostępniane licencje uczelniane. Studenci wydziału mają pełny dostęp do platformy chmurowej Azure oraz do oprogramowania w ramach programu Microsoft Azure DevTools for Teaching. Wydział zapewnia też studentom dostęp do zasobów informatycznych do pracy zespołowej i repozytoriów w sieci wewnętrznej z wykorzystaniem protokołu VPN, studenci przykładowo mogą dokończyć zdalnie pracę nad swoim projektem łącząc się z maszyną na terenie wydziału na której pracowali podczas zajęć lub łącząc się z wydziałowym klastrem obliczeniowym na potrzeby realizacji pracy dyplomowej lub projektu. Dodatkowo Wydział korzysta z wirtualnych laboratoriów umożliwiających pracę z dostawcami chmury publicznej w ramach programów AWS Academy, Microsoft Learn for Education oraz RedHat Academy. Wszystkie te programy posiadają dedykowanych koordynatorów na poziomie wydziału i umożliwiają wykorzystanie wirtualnych zasobów do pracy zarówno stacjonarnie na uczelni jak i na odległość.

4. *Dostosowanie procesu uczenia się do zróżnicowanych potrzeb grupowych i indywidualnych studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością, jak również możliwości realizowania indywidualnych ścieżek kształcenia,*

Indywidualizacja kształcenia jest prowadzona w ramach Indywidualnego Toku Studiów (wg Regulaminu Studiów PW). Student może wystąpić o Indywidualny Program Studiów lub o Indywidualną Organizację Studiów. Warunki ubiegania się o IPS są określone w Regulaminie Studiów PW. Student ubiegający się o IPS składa wniosek (formularz PD_154) zawierający listę przedmiotów, które zamierza studiować oraz opinię opiekuna naukowego.

Dostosowanie procesu uczenia się do potrzeb grupowych i indywidualnych jest możliwe poprzez uruchamianie przedmiotów obieralnych odpowiadających zainteresowaniom studentów, organizację dodatkowych zajęć oraz ustalanie terminów zajęć z uwzględnieniem uwarunkowań zawodowych studentów (szczególnie na II stopniu studiów). Dodatkowo obowiązkowe przedmioty takie jak: projekt indywidualny, projekt zespołowy, projekt dyplomowy oraz projekt badawczy umożliwiają studentom na rozwój w konkretnych wybranych przez siebie samodzielnie obszarach pod indywidualną opieką nauczycieli akademickich.

Wsparcie osób z niepełnosprawnością jest koordynowane na poziomie całej uczelni przez Sekcję ds. Osób z Niepełnosprawnościami w Biurze ds. Społecznej Odpowiedzialności Uczelni. Do jej zadań należy m.in. wsparcie merytoryczne w rozwiązywaniu indywidualnych problemów studentów z niepełnosprawnością, wsparcie w dostarczeniu lub wypożyczeniu sprzętu wspomagającego naukę osób z niepełnosprawnością. Studenci z niepełnosprawnością mogą także ubiegać się o zapomogi m.in. o dofinansowanie: transportu związanego z aktywnością akademicką. Uczelnia zapewnia tłumacza języka migowego. Wydział zapewnia osobom z niepełnosprawnością dostęp do budynków, pomieszczeń, sal i laboratoriów dydaktycznych oraz utrzymuje infrastrukturę wspomagającą jak np. pętle indukcyjne w dużych salach wykładowych. Wsparcie osób z niepełnosprawnościami zostało szerzej opisane w Kryterium 8.

5. *Harmonogram realizacji studiów z uwzględnieniem: zajęć lub grup zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz studentów (w przypadku gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych), zajęć lub grup zajęć związanych z działalnością naukową prowadzoną w uczelni oraz zajęć lub grup zajęć rozwijających kompetencje językowe w zakresie znajomości języka obcego, jak również zajęć lub grup zajęć do wyboru,*

Studia stacjonarne I stopnia trwają 7 semestrów, w tym z podziałem na specjalności na sem. 5, 6 i 7.

Studia niestacjonarne I stopnia trwają 8 semestrów w ramach specjalności Informatyka stosowana.
Studia stacjonarne II stopnia trwają 3 semestry, z podziałem na specjalności od sem. 2.
Studia niestacjonarne II stopnia trwają 4 semestry, z podziałem na specjalności od sem. 1.
Szczegółowy plan studiów przedstawiono w Załączniku 2 pkt. 1.

Studia stacjonarne są realizowane zgodnie z harmonogramem zapewniającym studentom udział w zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich w wymiarze co najmniej 50% ogólnej liczby godzin niezbędnej do osiągnięcia założonych efektów uczenia się, jak również uzyskanie co najmniej 50% punktów ECTS przypisanych do przedmiotów, w ramach których są prowadzone te zajęcia.

Na studiach niestacjonarnych liczba godzin zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich, z uwagi na charakter studiów, jest mniejsza przy zachowaniu równoważności kompetencji uzyskiwanych na studiach stacjonarnych i niestacjonarnych. W ramach studiów na odległość są prowadzone zajęcia w trybie synchronicznym i asynchronicznym, konsultacje na uczelni i zjazdy laboratoryjne. Również wszystkie egzaminy są przeprowadzane na uczelni.

Zajęcia związane z działalnością naukową prowadzoną na Wydziale umożliwiają studentom uzyskanie ok. 70% ogólnej liczby punktów ECTS.

Kompetencje językowe są rozwijane przede wszystkim na dedykowanych zajęciach prowadzonych przez pracowników Uczelni o odpowiednich kwalifikacjach, ale również na innych zajęciach, w których istnieje możliwość korzystania z materiałów w innych językach, równoważnych materiałom w języku polskim. Na studiach stacjonarnych I stopnia zajęcia językowe są prowadzone na sem. 3, 4 i 5 w wymiarze po 60 godz. zajęć (4 ECTS) – razem 180 godz. zajęć, 12 ECTS. Do ukończenia studiów I stopnia jest wymagane zaliczenie egzaminu językowego na poziomie B2.

Na studiach II stopnia zajęcia językowe są prowadzone na sem. 2 w wymiarze 30 godz. na studiach stacjonarnych. Na studiach niestacjonarnych zajęcia językowe są prowadzone analogicznie jak inne przedmioty z wykorzystaniem metod kształcenia na odległość, przy zachowaniu analogicznego wymiaru w punktach ECTS.

Zajęcia z wychowania fizycznego są realizowane przez trzy semestry studiów pierwszego stopnia w wymiarze 30 godzin na semestr (w sumie 90 godzin).

6. *Dobór form zajęć, proporcji liczby godzin przypisanych poszczególnym formom, a także liczebności grup studenckich oraz organizacji procesu kształcenia, ze szczególnym uwzględnieniem organizacji kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela (w przypadku gdy na studiach prowadzone jest takie kształcenie), harmonogramu zajęć (w przypadku, gdy uczelnia prowadzi na ocenianym kierunku studia w formie stacjonarnej oraz niestacjonarnej, charakterystykę należy przedstawić odrębnie dla studiów stacjonarnych oraz niestacjonarnych),*

Zajęcia na studiach stacjonarnych są prowadzone w formie wykładów, ćwiczeń, laboratoriów (sprzętowych i komputerowych), projektów i seminariów. Udział poszczególnych form zajęć dla danego przedmiotu jest powiązany z efektami uczenia się. Wykłady stanowią od 30 do 40% ogólnej liczby godzin zajęć z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich, przy czym udział wykładów jest większy na studiach II stopnia. Podstawowe znaczenie w nauczaniu mają laboratoria i projekty jako forma zajęć kształtująca umiejętności. Liczebność grup studenckich na poszczególnych zajęciach zależy od formy zajęć i semestru prowadzenia. Przy ustalaniu podziału na grupy zajęciowe mają zastosowanie zapisy Regulaminu Pracy oraz Decyzje Dziekana Wydziału. ze względu na liczbę studentów na kierunku Informatyka stosowana wykłady są prowadzone w dużych salach dla całego rocznika studentów (na I i II roku studiów pierwszego stopnia i semestrze 1 studiów drugiego stopnia – ponad 100 studentów). Ćwiczenia i laboratoria są prowadzone w grupach do 30 osób, w zależności od specyfiki zajęć i przy udziale kilku prowadzących (laboratoria sprzętowe). Projekty przeważnie są prowadzone w mniejszych grupach (do 15 osób) co umożliwia bezpośredni nadzór, kontrolę i weryfikację postępów przy realizacji zadań. Szczególnie na początkowym etapie studiów przykładamy dużą uwagę do wykształcenia prawidłowych nawyków i zasad realizacji projektów informatycznych.

Studia niestacjonarne prowadzone na odległość charakteryzują się dużym stopniem indywidualizacji kształcenia. Studenci mogą dostosowywać tempo i czas nauki do własnych uwarunkowań związanych z pracą zawodową i życiem osobistym. W większości przedmiotów studenci realizują projekty jako podstawową formę łączenia wiedzy teoretycznej z praktyką. W kształceniu na odległość bardzo ważna jest systematyczność i samodyscyplina. Prowadzący pełnią rolę tutorów aktywizujących i kontrolujących proces kształcenia i osiągania efektów uczenia się. Prowadzenie zajęć w trybie na odległość wymaga specjalnych umiejętności, kreatywności i otwartości na kontakty ze studentami przy zastosowaniu różnych narzędzi komunikacyjnych.

7. *Program i organizacja praktyk, w tym w szczególności ich wymiar i termin realizacji oraz dobór instytucji, w których odbywają się praktyki, a także liczba miejsc praktyk – w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe,*

Praktyki są realizowane w wielu różnorodnych instytucjach i przedsiębiorstwach (projektowych, produkcyjnych, usługowych i handlowych). Studenci dobierają miejsce praktyk stosownie do wybranej specjalności i swoich zainteresowań. Praktyka jest realizowana w wymiarze 4 tygodni i powinna być zaliczona na sem. 6 na studiach I stopnia. Na studiach II stopnia praktyka nie jest wymagana. Zakres i sposób realizacji praktyk jest koordynowany przez Pełnomocnika Dziekana ds. praktyk na kierunku Informatyka stosowana. Do zadań koordynatora należy merytoryczna weryfikacja zgodności działań realizowanych w ramach praktyki z kierunkiem studiów, w tym również w odniesieniu do efektów uczenia się przypisanych do praktyki. Znacząca część realizowanych praktyk ma formę płatną w formie praktyk dobrowolnych. Wydział zapewnia wsparcie studentom poprzez opiekę i doradztwo koordynatora, bliską współpracę z Biurem Karier PW oraz współorganizację i promowanie na wydziale wydarzeń takich Targi Pracy i Targi Pracy IT na Politechnice Warszawskiej podczas których studenci mogą poznać firmy będące liderami branży informatycznej oraz uzyskać informację o oferowanych programach praktyk, staży oraz dostępnych karierach zawodowych.

8. *Dobór treści i metod kształcenia, form, liczebności grup studenckich w odniesieniu do zajęć lub grup zajęć, na których studenci osiągają efekty uczenia się prowadzące o uzyskania kompetencji inżynierskich, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera,*

Na początkowych semestrach wykłady są prowadzone dla całego rocznika. Liczebność grup zajęciowych jest regulowana Decyzją Dziekana nr 5/2024. Zajęcia odbywają się w grupach: ćwiczenia audytoryjne 16-28 studentów, ćwiczenia projektowe 12-18 studentów, zajęcia komputerowe 14-28 studentów (przy czym jedno stanowisko powinno być używane przez jednego studenta), lektoraty 14-18 studentów, seminaria 12-20 studentów, zajęcia laboratoryjne 8-18 studentów. W szczególnych przypadkach wynikających z charakteru zajęć lub wyposażenia laboratoriów dopuszcza się, na pisemny, uzasadniony wniosek Dyrektora Instytutu, prowadzenie zajęć w mniejszych grupach.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 2:

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

.....

1. *Wymagania stawiane kandydatom, warunki rekrutacji na studia oraz kryteria kwalifikacji kandydatów na każdy z poziomów studiów,*

Komisje rekrutacyjne są powoływane Decyzją Rektora a okres działania komisji trwa od 01 kwietnia danego roku akademickiego do 31 marca w kolejnym roku i obejmuje rekrutację na studia

rozpoczynające się w październiku i w lutym. Na Wydziale Elektrycznym jest jedna komisja rekrutacyjna – dla studiów stacjonarnych II stopnia i studiów niestacjonarnych I i II stopnia, dla wszystkich kierunków studiów.

Zasady rekrutacji są określone w Uchwale Senatu podejmowanej na 16 miesięcy przed okresem rekrutacji.

Zgodnie z Uchwałą Senatu rekrutację na studia stacjonarne I stopnia przeprowadza Międzywydziałowa Komisja Rekrutacyjna. Na studia I stopnia są przyjmowani absolwenci szkół średnich. Podstawą kwalifikacji na studia stacjonarne są wyniki ze świadectwa maturalnego. Wyniki są przeliczne na punkty kwalifikacyjne zgodnie z regułami podanymi w Uchwale Senatu, z uwzględnieniem wag przypisanych do określonych przedmiotów. Na kierunku Informatyka stosowana są brane pod uwagę oceny z matematyki oraz drugiego przedmiotu (fizyki lub informatyki, chemii i biologii). Wyniki matury na poziomie rozszerzonym są przeliczne na punkty kwalifikacyjne ze współczynnikiem 1, a wyniki matury na poziomie podstawowym ze współczynnikiem 0,5. Przy obliczaniu punktów kwalifikacyjnych na kierunku Informatyka stosowana mogą być również uwzględniane wyniki z wybranych dyplomów technika (technik informatyk, technik teleinformatyk). Punkty z dyplomu technika są stosowane zamiennie z punktami z przedmiotu maturalnego do wyboru. Uruchomienie procedury kwalifikacyjnej na studia niestacjonarne jest uzależnione od liczby kandydatów. Z uwagi na bardzo duże zainteresowanie studiami niestacjonarnymi prowadzonymi w trybie na odległość od kilku lat również na tych studiach jest uruchamiana procedura kwalifikacyjna. Kandydaci na studia niestacjonarne są kwalifikowani na podstawie punktów obliczanych na takich samych zasadach jak dla studiów stacjonarnych I stopnia. Przeprowadzanie kwalifikacji na studia niestacjonarne stanowi ewenement w skali uczelni, ponieważ na pozostałe kierunki studiów niestacjonarnych są przyjmowani kandydaci posiadający świadectwo maturalne.

Od kandydatów na studia II stopnia oczekuje się posiadania kompetencji odpowiadających kompetencjom, które posiada absolwent studiów I stopnia na kierunku Informatyka stosowana. Wymagania oraz oczekiwane kompetencje merytoryczne, umożliwiające efektywne studiowanie na II stopniu studiów, są podawane na stronie internetowej wydziału.

Na studia II stopnia są przyjmowani kandydaci, którzy uzyskali dyplom ukończenia studiów I stopnia na kierunku Informatyka stosowana lub kierunku o podobnych efektach uczenia się. Podstawą kwalifikacji jest analiza dokumentów przeprowadzana przez Wydziałową Komisję Rekrutacyjną. Jeżeli analiza dokumentów uniemożliwia jednoznaczne określenie posiadanych przez kandydat kompetencji Komisja Rekrutacyjna może zaprosić kandydat na rozmowę w celu wyjaśnienia wątpliwości, w szczególności dotyczy to kandydatów, którzy legitymują się dokumentami uzyskanymi poza formalnym tokiem kształcenia i/lub doświadczeniem zawodowym. Wydział nie stosuje preferencji dla własnych kandydatów, którzy ukończyli studia na kierunku Informatyka stosowana. Zasady przyjęć na studia są podawane do wiadomości publicznej na stronach internetowych uczelni.

2. Zasady, warunki i tryb uznawania efektów uczenia się i okresów kształcenia oraz kwalifikacji uzyskanych w innej uczelni, w tym w uczelni zagranicznej,

Studenci mogą realizować część programu studiów poza uczelnią macierzystą, np. wyjazdy z programu Erasmus+. Student planujący studia w innej uczelni składa odpowiedni dokument (Learning Agreement) z wykazem zajęć przewidzianych do zaliczenia w uczelni przyjmującej. Prodziekan ds. Studiów wyraża zgodę na realizację programu pod warunkiem zbieżności treści merytorycznych i efektów uczenia się w odniesieniu do programu w uczelni macierzystej. Po powrocie z wyjazdu student przedkłada odpowiedni dokument (Transcript of Records) wydany przez uczelnię zagraniczną z wykazem zaliczonych przedmiotów. W programie studiów studenta realizującego program studiów poza uczelnią macierzystą są wykazywane przedmioty zaliczone w uczelni przyjmującej.

W szczególnych przypadkach student może zwrócić się do Prodziekana z podaniem o wyrażenie zgody na zaliczanie przedmiotów na innym wydziale PW. Zazwyczaj jest to powiązane z IPS-em i dotyczy studentów o specjalnych zdolnościach. Zmiana programu studiów studenta wymaga zgody Prodziekana, której udzielenie jest uwarunkowane zgodnością efektów uczenia się dla realizowanych przedmiotów.

3. Zasady, warunki i trybu potwierdzania efektów uczenia się uzyskanych w procesie uczenia się poza systemem studiów,

Zgodnie z § 17 Regulaminu Studiów PW, Dziekan może uznać studentowi efekty uczenia się uzyskane w wyniku działalności w pracach badawczych lub wdrożeniowych, pracach w kole naukowym, obozie naukowym, krajowych i międzynarodowych programach edukacyjnych. Uznanie efektów uczenia się podlega weryfikacji przez pracownika sprawującego bezpośredni nadzór nad pracami studentów, np. opiekuna koła naukowego. Student ubiegający się o uznanie efektów uczenia się uzyskanych w wyniku działalności poza tokiem studiów jako zamiennik dla przedmiotu o tożsamy efektach składa do Dziekana wniosek na początku semestru ze wskazaniem przedmiotów i opinią opiekuna.

4. Zasady, warunki i tryb dyplomowania na każdym z poziomów studiów,

Praca dyplomowa jako samodzielne opracowanie przygotowane przez studenta, stanowi podstawę dla weryfikacji osiągniętych efektów uczenia się. W szczególności ważne jest rozróżnienie pomiędzy pracą dyplomową na I a II stopniu studiów. Praca dyplomowa inżynierska powinna stanowić rozwiązanie konkretnego zadania przy wykorzystaniu poznanych metod, technik i narzędzi charakterystycznych dla kierunku studiów Informatyka stosowana.

Praca dyplomowa magisterska powinna zawierać komponent badawczy i wskazywać na umiejętność przeprowadzania badań, analitycznego myślenia, wyciągania wniosków i krytycznego podejścia do uzyskanych wyników. Tematyka prac dyplomowych jest zależna od specjalności studiów, profilu zakładu, specjalizacji pracowników (opiekunów prac dyplomowych).

W opinii i recenzji pracy dyplomowej powinno być odniesienie do wykazania się przez dyplomanta umiejętnościami i kompetencjami inżynierskimi oraz badawczymi oraz obligatoryjnie ocena osiągnięcia efektów uczenia się. Wszystkie prace dyplomowe realizowane na Wydziale podlegają sprawdzeniu w JSA.

Tematy oferowanych prac dyplomowej są dostępne w Portalu informacyjnym ISOD.

Ważnym elementem procesu dyplomowania jest seminarium dyplomowe prowadzone na ostatnim semestrze studiów. W trakcie seminarium student prezentuje publicznie swoje osiągnięcia i wyniki oraz uczestniczy w dyskusjach na temat własnej pracy oraz prac innych studentów. Prezentacja i uzasadnienie opinii podlega ocenie jako efekt uczenia się związany z umiejętnościami i kompetencjami społecznymi. W szczególności na studiach II stopnia zwraca się uwagę na aspekt badawczy i naukowy prezentowanych wyników oraz kontekst tematyki w dyscyplinie naukowej.

Zasady dyplomowania są opisane w dokumencie PD_101 i są publicznie dostępne na stronie internetowej Wydziału.

5. Sposoby oraz narzędzia monitorowania i oceny postępów studentów (np. liczby kandydatów, przyjętych na studia, odsiewu studentów, liczby studentów kończących studia w terminie) oraz działania podejmowane na podstawie tych informacji, jak również sposoby wykorzystania analizy wyników nauczania w doskonaleniu procesu nauczania i uczenia się studentów

Analiza procesów związanych z kształceniem i nauczaniem studentów jest prowadzona na bieżąco przez dziekanat. Prodziekan ds. Studiów przedstawia na Radzie Wydziału informacje związane z rekrutacją, wyborami specjalności, stanem rejestracji studentów, efektywnością studiowania itp. Zwraca się również uwagę na rozkłady ocen w przedmiotach w celu identyfikowania przypadków

skrajnych. W razie konieczności Prodziekan podejmuje rozmowy z kierownikiem przedmiotu i/lub kierownikiem zakładu w celu określenia przyczyn zaistniałej sytuacji i znalezienia rozwiązania problemów. Wyniki analiz mogą zostać wykorzystane jako podstawa do podejmowania działań polegających na modyfikacji treści kształcenia prezentowanych w przedmiotach, prawidłowego określenia następstwa przedmiotów jak również korekt w programach studiów, w tym efektach uczenia się. Na studia I stopnia na kierunku Informatyka stosowana są przyjmowani kandydaci, którzy uzyskali bardzo dobre wyniki z matury (próg punktowy 170 pkt. na 225 pkt.) i już jako studenci na ogół dobrze radzą sobie z bazowymi przedmiotami I roku (matematyka, fizyka) niezbędnymi dla wykształcenia kompetencji inżynierskich. Specyfiką kształcenia na kierunku Informatyka stosowana jest interdyscyplinarność wyrażająca się udziałem przedmiotów powiązanych z innymi kierunkami prowadzonymi na wydziale. Podobnie wygląda sytuacja na studiach niestacjonarnych, dla których również jest przeprowadzona procedura kwalifikacyjna. Na tych studiach jest widoczny problem z zaliczaniem przedmiotów podstawowych, szczególnie przez studentów, którzy mieli kilkuletnią przerwę w kształceniu. Sprawność studiowania jest znacznie większa na studiach stacjonarnych niż na studiach niestacjonarnych, co wskazuje na trudność studiowania w trybie na odległość i znaczenie codziennej obecności na uczelni.

6. Ogólne zasady sprawdzania i oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się,

Na wszystkich zajęciach prowadzący są zobowiązani, zgodnie z Regulaminem Studiów, do oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się, przy czym ostateczna ocena z przedmiotu jest oceną łączną wynikającą z ocen cząstkowych z poszczególnych typów zajęć prowadzonych w jednym semestrze studiów. Efekty uczenia się dla przedmiotów oraz sposoby i metody weryfikacji ich osiągnięcia są określone w kartach przedmiotów (sylabusach). Metody sprawdzania osiągnięcia efektów uczenia się są dostosowane do tematyki i charakteru zajęć oraz stopnia studiów. Powszechnie stosowanymi sposobami oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się są: dla wykładów egzaminy i kolokwia pisemne, dla laboratoriów sprawozdania i dyskusje w czasie zajęć, dla projektów sprawozdania, raporty i prezentacje rezultatów. Ze zdecydowanej większości przedmiotów jest wystawiana ocena numeryczna odzwierciedlająca stopień osiągnięcia przez studenta efektów uczenia się przypisanych do tego przedmiotu. Wyjątek stanowią zajęcia z Wychowania fizycznego, egzaminu B2 oraz praktyk zawodowych, które podlegają ocenie dwustanowej za/znal.

7. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych osiąganych przez studentów w trakcie i na zakończenie procesu kształcenia (dyplomowania), w tym metod sprawdzania efektów uczenia się osiąganych na praktykach zawodowych (o ile praktyki zawodowe są uwzględnione w programie studiów), ukazując przykładowe powiązania metod sprawdzania i oceniania z efektami uczenia się odnoszącymi się do działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których kierunek jest przyporządkowany, efektami dotyczącymi stosowania właściwych metod i narzędzi, w tym zaawansowanych technik informacyjno-komunikacyjnych, jak również kompetencji językowych w zakresie znajomości języka obcego;

Metody sprawdzania osiągnięcia efektów uczenia się są dostosowane do tematyki i charakteru zajęć oraz stopnia studiów. Indywidualizacja oceniania stopnia osiągnięcia efektów uczenia się jest utrudniona przez dużą liczbę studentów, zatem ważny jest udział zajęć projektowych, laboratoryjnych, na których jest możliwy bezpośredni kontakt ze studentami i rzetelna weryfikacja osiągnięcia założonych efektów uczenia się. W szczególności realizacja projektów indywidualnych pod opieką pracownika wydziału o odpowiednich kompetencjach pozwala na kontrolę i ocenę osiągnięcia efektów.

Proces dyplomowania jest kompleksowym narzędziem weryfikacji skuteczności i efektywności kształcenia. Praca dyplomowa realizowana pod opieką promotora, w połączeniu z seminarium

dyplomowym, pozwala na ocenić osiągnięcie przez studenta efektów uczenia się w odniesieniu do wiedzy i umiejętności jak również kompetencji społecznych

Zarówno na I jak i II stopniu studiów istotne są kompetencje miękkie związane z umiejętnością pracy zespołowej, realizacji zadań zgodnie z harmonogramem, metodyką zarządzania pracą zespołu z wykorzystaniem narzędzi informacyjno-komunikacyjnych. Kompetencje językowe i stopień osiągnięcia efektów uczenia się języków obcych są weryfikowane głównie przez pracowników Studium Języków Obcych PW. Tym niemniej, część materiałów dydaktycznych do zajęć (szczególnie materiałów specjalistycznych, np. artykuły w czasopismach naukowych) jest udostępniana w wersji anglojęzycznej jako uzupełnienie materiałów w języku polskim.

Podstawą oceny praktyk jest sprawozdanie przedkładane przez studenta koordynatorowi ds. praktyk na danym kierunku studiów. Sprawozdanie powinno zawierać zarówno informacje o działaniach realizowanych w ramach praktyki jak również odnosić się w szerszym kontekście do zapoznania się ze środowiskiem zawodowym. Specyfiką kierunku Informatyka stosowana jest duże, chociaż ostatnio malejące, zapotrzebowanie rynku na dobrych studentów. Większość studentów podejmuje pracę zawodową już w trakcie studiów. Studia niestacjonarne są z założenia przeznaczone dla osób czynnych zawodowo. Praktycznie wszyscy studenci pracują w branży IT i posiadają nieraz duże doświadczenie w określonym obszarze. Podjęcie studiów przez te osoby wynika przede wszystkim z potrzeby posiadania sformalizowanych kwalifikacji podbudowanych szeroką wiedzą teoretyczną i praktyczną, którą mogą na być realizując studia na kierunku Informatyka stosowana.

8. Dobór metod sprawdzania i oceniania efektów uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych prowadzących do uzyskania kompetencji inżynierskich, z ukazaniem przykładowych powiązań tych metod z efektami uczenia się, w przypadku kierunku studiów kończących się uzyskaniem tytułu zawodowego inżyniera/magistra inżyniera,

Na studiach I stopnia podstawowy nacisk jest położony na kompetencje inżynierskie związane z umiejętnościami wykorzystania narzędzi, metod i technik stosowanych w dyscyplinie, do której jest przypisany kierunek studiów (w przypadku Informatyki Stosowanej – informatyka techniczna i telekomunikacja). Powiązanie z działalnością naukową następuje poprzez treści merytoryczne zajęć oraz wprowadzanie do metodyki badawczej na zajęciach laboratoryjnych i projektowych. Na studiach II stopnia, przy ocenie osiągnięcia efektów uczenia się, zwraca się większą uwagę na kompetencje i przygotowanie do pracy naukowo-badawczej.

Studia na kierunku Informatyka stosowana charakteryzują się znaczącym komponentem przedmiotów technicznych co wynika z założenia o interdyscyplinarności kształcenia i możliwość wykorzystania nabytych kompetencji w różnych dziedzinach i obszarach społeczno-gospodarczych. Jest to szczególnie istotne z uwagi na postępujące zmiany na rynku pracy, pojawianie się nowych profesji i zawodów, w tym wykorzystujących potencjał sztucznej inteligencji. Celem kształcenia jest zapewnienie absolwentowi kierunku Informatyka stosowana kompetencji inżynierskich, które będzie mógł z powodzeniem wykorzystać po zakończeniu studiów.

9. Rodzaje, tematyka i metodyka prac etapowych i egzaminacyjnych, projektów,

Tematyka prac etapowych, egzaminacyjnych i projektów jest ściśle powiązana z treściami kształcenia oraz efektami uczenia się właściwego przedmiotu. Szczegółowy zakres i kryteria oceniania określa regulamin/sylabus przedmiotu i są one przedstawiane studentom na pierwszych zajęciach w każdym semestrze uruchomienia kursu. Prace są weryfikowane przez prowadzących i oceniane zgodnie z podanymi kryteriami, a oceny częściowe stanowią podstawę oceny końcowej z przedmiotu.

10. *Rodzaje, tematyka i metodyka prac dyplomowych, ze szczególnym uwzględnieniem nabywania i weryfikacji osiągnięcia przez studentów kompetencji związanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz kompetencji inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera),*

Propozycje tematów prac dyplomowych zgłaszają nauczyciele akademicki w systemie ISOD. Studenci przeglądają dostępne tematy i zgłaszają się do opiekunów, którzy po rozmowie ustalają pełny temat i zakres oraz wprowadzają je do ISOD. Zgłoszenia są weryfikowane i zatwierdzane przez kierownika zakładu promotora. Praca inżynierska na studiach stacjonarnych jest poprzedzona projektem dyplomowym realizowanym w przedostatnim semestrze, podczas którego powstaje wstępna koncepcja oceniana przez opiekuna. Często tematyka prac inżynierskich i magisterskich jest powiązana z badaniami prowadzonymi na Wydziale, przykładowo rezultaty projektu „BalticLSC” zaowocowały powstaniem ponad 10 prac wykorzystujących opracowane technologie i infrastrukturę do obliczeń rozproszonych na dużą skalę, także na długo po zakończeniu projektu w roku 2021. To powiązanie, w połączeniu z projektem badawczym realizowanym na drugim stopniu studiów, skutkuje wspólnymi publikacjami studentów i pracowników w renomowanych czasopismach i materiałach konferencyjnych. Część prac powstaje we współpracy z przedsiębiorstwami, co pozwala studentom rozwiązywać realne problemy z przemysłu pod opieką promotora z Wydziału.

11. *Sposoby dokumentowania efektów uczenia się osiągniętych przez studentów (np. testy, prace egzaminacyjne, pisemne prace etapowe, raporty, zadania wykonane przez studentów, projekty zrealizowane przez studentów, wypełnione dzienniki praktyk, prace artystyczne, prace dyplomowe, protokoły egzaminów dyplomowych.),*

Prowadzący zajęcia są obowiązani do przechowywania prac studenckich dokumentujących wynik oceny osiągnięcia efektów uczenia się w przez okres wynikający z trybu studiowania studentów (do czasu rejestracji na kolejny okres studiowania).

Wszelkie działania ze strony prowadzących zajęcia związane z ocenianiem studentów i weryfikacją osiągnięcia efektów uczenia się, w tym wyniki oceny sprawozdań, raportów, kolokwii powinny być na bieżąco dokumentowane w systemie informatycznym (ISOD lub LeIA/Moodle). Studenci mają obowiązek sprawdzania zapisów w systemie na swoich indywidualnych kontach i wyjaśniania na bieżąco wszelkich niejasności.

Dokumentacja toku studiów każdego studenta jest prowadzona w sposób zgodny z przepisami i wewnętrznymi aktami prawnymi uczelni. W szczególności dotyczy to protokołów zawierających ostateczne oceny z przedmiotów i protokołów egzaminów dyplomowych.

12. *Wyniki monitoringu losów absolwentów ukazujące stopień przydatności na rynku pracy efektów uczenia się osiągniętych na ocenianym kierunku oraz luki kompetencyjne, jak również informacje dotyczące kontynuowania kształcenia przez absolwentów ocenianego kierunku.*

Wydział monitoruje losy absolwentów, utrzymując z nimi stały kontakt. Aktywnie działa Stowarzyszenie Absolwentów Wydziału Elektrycznego. Usystematyzowane badania prowadzone są centralnie przez Dział Analiz Strategicznych oraz Biuro Karier PW, które realizuje cykliczny „Monitoring Karier Zawodowych Absolwentów PW” (od roku 2012 przeprowadzone już po raz 13). Wyniki analiz są omawiane w gremiach wydziałowych (komisje, spotkania opiekunów kierunku, kolegium dziekańskie) i wskazują m.in. na potrzebę zwiększenia udziału absolwentów. W tym celu rozwijane są kanały komunikacyjne i serwisy wydziałowe. PW prowadzi także badania jakościowe „Success Stories”, a uzupełniając analizowane są dane z ogólnopolskiego systemu monitorowania ELA (Ekonomicznych Losów Absolwentów) dotyczące zarobków absolwentów w pierwszym roku po uzyskaniu dyplomu.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 3:

.....

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

.....

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

- 1. liczby, struktury kwalifikacji oraz dorobku naukowego/artystycznego nauczycieli akademickich oraz innych osób prowadzących zajęcia ze studentami na ocenianym kierunku, jak również ich kompetencji dydaktycznych (z uwzględnieniem przygotowania do prowadzenia zajęć z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość oraz w językach obcych). W tym kontekście warto wymienić najważniejsze osiągnięcia dydaktyczne jednostki z ostatnich 5 lat w zakresie ocenianego kierunku studiów (własne zasoby dydaktyczne, podręczniki autorstwa kadry, miejsca w prestiżowych rankingach dydaktycznych, popularyzacja),*

Szczegółowe sylwetki pracowników prowadzących zajęcia na kierunku Informatyka Stosowana zamieszczono w Załączniku nr 2 - cz.4. Potencjał kadrowy wydziału obejmuje 174 nauczycieli akademickich zrzeszonych w trzech instytutach, w tym 19 profesorów, 25 profesorów uczelni oraz 96 adiunktów (stan na 31.12.2024). Dodatkowo wydział jest wspierany przez 65 pracowników nie będących nauczycielami akademickimi w tym 14 pracowników inżynieryjno-technicznych, 1 naukowo-technicznego oraz 3 informatyków.

Do najczęściej wskazywanych osiągnięć należą wspólne publikacje ze studentami, również w wysoko punktowanych czasopismach z listy ministerialnej i w materiałach konferencyjnych, a także opracowanie nowych przedmiotów i rozwój kompetencji dydaktycznych podczas staży w ośrodkach uniwersyteckich. Kadra regularnie uczestniczy w szkoleniach organizowanych przez Dział ds. Szkoleń oraz przez jednostki zewnętrzne, obejmujących m.in. nowoczesne metody dydaktyczne, narzędzia informatyczne, umiejętności prezentacyjne, prowadzenie zajęć w języku obcym, zarządzanie informacją, autoprezentację, emisję głosu oraz przygotowanie multimedialnych materiałów i dydaktyki zdalnej. Kompetencje językowe potwierdzają liczne publikacje w renomowanych czasopismach. Uczelnia wspiera ich rozwój poprzez specjalistyczne kursy języka angielskiego.

Politechnika Warszawska regularnie zajmuje czołowe miejsca w rankingach Perspektywy dla kierunku Informatyka (w ostatnich latach ranking jest współdzielony dla wszystkich kierunków związanych z informatyką na uczelni, w tym kierunku Informatyka Stosowana). W ostatnich 5 latach Informatyka (tytuł mgr inż.) na Politechnice Warszawskiej zajęła zawsze pierwsze miejsce w swojej kategorii. Uczelnia znajduje się również w ścisłej czołówce w kategoriach „Absolwent na rynku” i „Prestiż”.

Wydział dysponuje znaczącym dorobkiem naukowym i patentowym. W samym roku 2024 opublikowano ponad 200 publikacji oraz uzyskano 6 patentów. Jednocześnie na Wydziale realizowane były 42 projekty badawcze i rozwojowe finansowane z grantów krajowych i międzynarodowych. Największym aktualnie trwającym projektem związanym bezpośrednio z dyscypliną informatyki technicznej i telekomunikacji jest projekt poświęcony dostępowi do publicznych danych otwartych „DoorCE” w ramach Interreg Central Europe w którym Wydział Elektryczny jest liderem konsorcjum i przewodzi pracom 10 partnerów z 7 krajów Europy Środkowej.

- 2. obsady zajęć, ze szczególnym uwzględnieniem zajęć, które prowadzą do osiągnięcia przez studentów kompetencji zawiązanych z prowadzeniem działalności naukowej oraz inżynierskich (w przypadku, gdy oceniany kierunek prowadzi do uzyskania tytułu zawodowego inżyniera lub magistra inżyniera),*

Procedura zlecania prowadzenia przedmiotów i zajęć ma charakter dwuetapowy: w pierwszym etapie Prodziekan ds. Studiów przekazuje zlecenia jednostkom wydziału, w drugim Dyrektor Instytutu przydziela zajęcia poszczególnym pracownikom. Przedmioty techniczne, ukierunkowane na osiągnięcie

kompetencji inżynierskich, realizują wykładowcy posiadający odpowiednie kwalifikacje wyznaczeni przez Dyrektorów Instytutów, co zapewnia osiągnięcie wymaganych efektów uczenia się. Dorobek wykładowców na kierunku przedstawiono w Załączniku nr 2 – cz4.

Przedmioty podstawowe prowadzą pracownicy z różnych jednostek Uczelni (m.in. Wydziału Matematyki i Nauk Informacyjnych oraz Wydziału Fizyki). Przedmioty specjalistyczne z zakresu informatyki, elektrotechniki realizują przede wszystkim pracownicy Wydziału Elektrycznego.

3. łączenia przez nauczycieli akademickich i inne osoby prowadzące zajęcia działalności dydaktycznej z działalnością naukową oraz włączania studentów w prowadzenie działalności naukowej,

Dorobek nauczycieli zapewnia realizację efektów uczenia się określonych dla kierunku Informatyka Stosowana, co szczegółowo przedstawiono w opisie kryterium 2 oraz opisie dorobku wykładowców zamieszczonego w Załączniku nr 2 – cz4. Prace dyplomowe realizowane są pod opieką pracowników upoważnionych przez Radę Wydziału, z zachowaniem zasady, że w pracach magisterskich konieczny jest udział pracownika samodzielnego jako promotora lub recenzenta.

Tematyka prac dyplomowych i kształcenie w ramach zajęć regularnych w znacznym stopniu korespondują z zainteresowaniami badawczymi kadry. Przegląd tematów wskazuje częste odniesienia do realizowanych projektów i grantów oraz wykorzystanie infrastruktury badawczej Wydziału. Na II stopniu studiów stacjonarnych studenci realizują projekt badawczy zakończony prezentacją na organizowanej przez Wydział konferencji studenckiej, a najlepsze artykuły są następnie publikowane w międzynarodowych czasopismach i materiałach konferencyjnych.

4. założeń, celów i skuteczności prowadzonej polityki kadrowej, z uwzględnieniem metod i kryteriów doboru oraz rekrutacji kadry, sposobów, zasad i kryteriów oceny jakości kadry oraz udziału w tej ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także wykorzystania wyników oceny w rozwoju i doskonaleniu kadry.

Na kierunku Informatyka Stosowana zatrudniani są pracownicy aktywni naukowo, publikujący w uznanych czasopismach międzynarodowych i aplikujący o granty. Dorobek publikacyjny, udział w projektach oraz doświadczenie zagraniczne stanowią kluczowe kryteria awansów (np. na profesora uczelni) i rekrutacji prowadzonej w otwartych konkursach zgodnych z Europejską Kartą Naukowca oraz zarządzeniami Rektora. Doskonalenie kompetencji dydaktycznych wspierają szkolenia organizowane przez Dział ds. Szkoleń PW, mentoring bardziej doświadczonych wykładowców oraz regularne hospitacje. Na Wydziale funkcjonuje system okresowej oceny pracowników oraz anonimowej ankietyzacji wszystkich przedmiotów, którego wyniki poznaje każdy nauczyciel i jego przełożony. W oparciu o wyniki tej oceny, tworzone są plany doskonalenia dla wybranych nauczycieli akademickich, mające na celu ustrukturyzowane wsparcie w rozwoju najbardziej potrzebujących tego pracowników. Dodatkowym elementem oceny i motywacji w zakresie dydaktyki jest plebiscyt Złotej Kredy, nagradzających najlepszych wykładowców, organizowany niezależnie przez studentów poprzez anonimowe głosowanie. Przy obsadzie zajęć uwzględnia się dorobek naukowy i dydaktyczny, warunki zatrudnienia, aktywność w tworzeniu przedmiotów i materiałów oraz współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Polityka kadrowa ma na celu umożliwienie wymiany pokoleniowej, strategia rozwoju przewiduje zatrudnianie najlepszych absolwentów szkół doktorskich, doktorantów po ocenie śródkresowej oraz osób z doświadczeniem przemysłowym, przy równoległym wsparciu działalności badawczej i publikacyjnej.

5. systemu wspierania i motywowania kadry do rozwoju naukowego lub artystycznego oraz podnoszenia kompetencji dydaktycznych. W tym kontekście warto przedstawić awanse naukowe kadry związanej z ocenianym kierunkiem studiów,

Wydział systemowo wspiera rozwój naukowy pracowników, zapewniając możliwość uzyskiwania stopni naukowych w ramach posiadanych uprawnień, rozwijając szkołę doktorską i udział przedstawicieli w Radzie Szkoły Doktorskiej, intensyfikując współpracę krajową i międzynarodową umożliwiającą staże w wiodących ośrodkach, prowadząc projekty badawcze, uruchamiając mechanizmy motywacyjne do pozyskiwania środków (także z programów międzynarodowych) i aktywnej publikacji naukowej (nagrody Dziekana, Rektora, Ministra) oraz modernizując infrastrukturę badawczą.

System wsparcia i motywowania do rozwoju i awansów w obszarach naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym łączy podejście indywidualne na poziomie instytutów i zakładów—ukierunkowane na rozwój pracowników z uwzględnieniem ich potencjału oraz zgodność działań z przepisami—z ofertą centralnych szkoleń PW. Finansowanie obejmuje m.in. granty dla młodych naukowców (dziekańskie, rektorskie), granty dydaktyczne, nagrody za publikacje, nagrody dydaktyczne, wyróżnienia za wysoko ocenione wnioski grantowe oraz przyznawanie dodatku za aktywność w roku bieżącym za wkład w rozwój Wydziału w roku poprzednim. Jednostki centralne oferują wizyty studyjno-szkoleniowe w czołowych uczelniach zagranicznych, studia podyplomowe z zakresu kompetencji menedżerskich, coaching indywidualny i zespołowy oraz specjalistyczne szkolenia certyfikowane.

W sytuacjach konfliktowych, przejawów mobbingu lub dyskryminacji pracownicy mogą korzystać ze wsparcia rzeczników zaufania; obowiązują akty wewnętrzne, w tym Zarządzenie Rektora PW 76/2020 w sprawie przeciwdziałania mobbingowi i dyskryminacji oraz Pismo Ogólne nr 3/2021 określające odpowiednią politykę Uczelni. Corocznie Dział Analiz Strategicznych prowadzi ankietę samooceny wydziałów, zawierającą pytania dotyczące sytuacji konfliktowych.

6. *spełnienia reguł i wymagań w zakresie doboru nauczycieli akademickich i innych osób prowadzących zajęcia oraz obsady zajęć, zawartych w standardach kształcenia określonych w rozporządzeniach wydanych na podstawie art. 68 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, w przypadku kierunków studiów przygotowujących do wykonywania zawodów, o których mowa w art. 68 ust. 1 powołanej ustawy.*

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 4:

.....

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

.....

1. *Stan, nowoczesność, rozmiar i kompleksowość bazy dydaktycznej i naukowej służącej realizacji zajęć oraz działalności naukowej na ocenianym kierunku w dyscyplinie/dyscyplinach, do której/których kierunek jest przyporządkowany,*

Wydział dysponuje bazą naukowo-dydaktyczną umożliwiającą realizację funkcji wydziału w zakresie kształcenia i prowadzenia badań naukowych. Zajęcia są prowadzone przede wszystkim w obiektach zlokalizowanych na terenie kampusu głównego Politechniki Warszawskiej - w Gmachu Elektrotechniki, Gmachu Mechaniki, Gmachu Starej Kociołni, Budynku pod Kominem i w Gmachu Głównym. Zajęcia z wychowania fizycznego są prowadzone w obiektach Studium Wychowania Fizycznego i Sportu.

Wykłady dla kierunku Informatyka Stosowana są prowadzone w nowoczesnych salach, w pełni wyposażonych w sprzęt audio-wizualny, w Gmachu Starej Kociołni i w audytorium w Gmachu

Elektrotechniki oraz w dużych aulach w Gmachu Głównym, w którym Wydział Elektryczny współużytkuje sale z innymi wydziałami. Zajęcia laboratoryjne i projektowe na kierunku Informatyka Stosowana są prowadzone przede wszystkim w salach komputerowych. Wydział dysponuje kilkunastoma salami wyposażonymi w odpowiedni sprzęt i oprogramowanie, m.in. sale 103 i 204 w Gmachu Starej Kotłowni, sale 113, 508, 510 w Gmachu Elektrotechniki, sale 12 i 105 w Gmachu Mechaniki oraz 404 i 443 w Gmachu Głównym (własne sale wydziału). W każdej z sal komputerowych jest do 30 stanowisk umożliwiających realizację ćwiczeń laboratoryjnych i projektowych. Z uwagi na prowadzenie zajęć na różnych kierunkach studiów, Wydział dysponuje dużą liczbą laboratoriów sprzętowych, wykorzystywanych do zajęć na kierunku Informatyka Stosowana, w tym laboratoria z zakresu elektrotechniki i elektroniki, sale 2A i 102 w Gmachu Starej Kotłowni, techniki pomiarowej i mikroprocesorowej oraz układów cyfrowych, sale 412, 511, 512, 513 w Gmachu Elektrotechniki.

Wykaz sal wykorzystywanych do zajęć na kierunku Informatyka Stosowana zamieszczono w Załączniku 2 Cz. I pkt. 5.

2. Infrastruktura i wyposażenie instytucji, w których prowadzone są zajęcia poza uczelnią oraz praktyki zawodowe (w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe),

Wydział nie wymaga wykorzystywania zewnętrznej infrastruktury do prowadzenia zajęć, ponieważ dysponuje wystarczającymi zasobami lokalowymi i technicznymi na terenie Uczelni, umożliwiającymi pełną realizację programu kształcenia. Wyposażenie instytucji, w których odbywane są praktyki zawodowe, jest weryfikowane w miarę dostępnych zasobów osobowych Wydziału, między innymi poprzez spotkania i wizyty przedstawicieli w podmiotach organizujących praktyki. Wnioski z tych weryfikacji służą potwierdzeniu adekwatności warunków do osiągnięcia założonych efektów uczenia się podczas praktyk.

3. Dostęp do technologii informacyjno-komunikacyjnej (w tym Internetu a także platformy e-learningowej, w przypadku, gdy na ocenianym kierunku prowadzone jest kształcenie z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość) oraz stopnia jej wykorzystania w procesie nauczania i uczenia się studentów oraz w działalności i komunikacji naukowej,

We wszystkich budynkach Wydziału Elektrycznego zapewniono bezprzewodowy dostęp do sieci Wi-Fi, zarządzanej centralnie przez Centrum Informatyzacji. Na Uczelni funkcjonuje również sieć eduroam. Studenci korzystają z szerokiego katalogu usług IT, obejmującego pocztę elektroniczną, wirtualny dziekanat ISOD, sieć Wi-Fi, dostęp VPN do infrastruktury wydziałowej, konta shellowe oraz różne oprogramowanie specjalistyczne np. MatLab. W ramach e-usług na Wydziale działa system ISOD, wspierający procesy dydaktyczne i administracyjne oraz udostępniający bazę aktów prawnych i komplet dokumentów studenckich (m.in. regulamin studiów, programy i plany studiów, opisy kierunkowych efektów uczenia się wraz ze sposobami ich weryfikacji, materiały do zajęć, oferty pracy i praktyk). System ISOD jest zintegrowany z ogólnouczelnianymi systemami USOS i APD, co zapewnia spójny obieg informacji i danych.

Na wydziale powszechnie wykorzystywane są narzędzia uczelniane do komunikacji i pracy zespołowej (na potrzeby dydaktyczne, badawcze oraz organizacyjne), w szczególności Microsoft Teams (zintegrowany z SharePoint) oraz Moodle (jako dwie platformy nazywane LeOn i LeIA). Studenci mogą samodzielnie zakładać zespoły w środowisku Teams i korzystać z pakietu Office 365 oraz Azure DevOps w ramach udostępnianych licencji uczelnianych. Wydział zapewnia pełny dostęp do platformy chmurowej Microsoft Azure i oprogramowania w programie Microsoft Azure DevTools for Teaching. Ponadto wykorzystywane są wirtualne laboratoria w ramach programów AWS Academy, Microsoft Learn for Education oraz Red Hat Academy. Wykorzystanie narzędzi oraz rozwiązań na poszczególnych zajęciach zależy bezpośrednio od ich charakterystyki oraz obowiązujących zasad.

4. *Udogodnienia w zakresie infrastruktury i wyposażenia dostosowanych do potrzeb studentów z niepełnosprawnościami,*

Rozwiązania stosowane w budynkach i salach są wystarczające dla zapewnienia bezpieczeństwa oraz odpowiednich warunków studiowania. Wszystkie budynki są przystosowane do wykorzystania przez osoby poruszające się na wózkach inwalidzkich – pochylnie, windy, platformy transportowe, WC.

5. *Dostępność infrastruktury, w tym aparatury naukowej, oprogramowania specjalistycznego i materiałów dydaktycznych, w celu wykonywania przez studentów zadań wynikających z programu studiów w ramach pracy własnej,*

Zajęcia praktyczne odbywają się w laboratoriach badawczych i dydaktycznych Wydziału, z wykorzystaniem specjalistycznego sprzętu. Dystrybucję oprogramowania podstawowego i inżynierskiego prowadzi Centrum Informatyzacji PW, które udostępnia wykaz dostępnych licencji oraz organizuje szkolenia, m.in. z MATLAB-a; wśród oferowanych narzędzi znajdują się m.in. ABAQUS, ANSYS, Autodesk, LabVIEW, Mathematica, MATLAB, NX, ArcGIS, SAS, Solid Edge, SOLIDWORKS, STATISTICA i inne. Biblioteka Główna zapewnia zdalny dostęp do publikacji cyfrowych.

Wydział powszechnie wykorzystuje narzędzia uczelniane do komunikacji i pracy zespołowej: Microsoft Teams (zintegrowany z SharePoint) oraz Moodle, a studenci mogą zakładać własne zespoły w Teams i korzystać z pakietu Office 365 oraz Azure DevOps w ramach licencji uczelnianych. Zapewniono pełny dostęp do platformy Microsoft Azure i oprogramowania w programie Azure DevTools for Teaching oraz zdalny dostęp do zasobów wewnętrznych przez VPN (w tym do stanowisk laboratoryjnych i klastrów obliczeniowego na potrzeby projektów i prac dyplomowych). Dodatkowo funkcjonują wirtualne laboratoria w ramach programów AWS Academy, Microsoft Learn for Education i Red Hat Academy, koordynowane na poziomie Wydziału i umożliwiające realizację zajęć z wykorzystaniem np. infrastruktury chmury publicznej niemożliwej do zainstalowania na terenie uczelni.

Wsparcie informacyjne i techniczne zapewnia Centrum Informatyzacji PW, jako ogólnouczelniana jednostka wspierająca kształcenie zdalne oraz informatyzację procesów dydaktycznych i naukowych.

6. *systemu biblioteczno-informacyjnego uczelni, w tym dostępu do aktualnych zasobów informacji naukowej w formie tradycyjnej i elektronicznej, o zasięgu międzynarodowym oraz zakresie dostosowanym do potrzeb wynikających z procesu nauczania i uczenia się na ocenianym kierunku, a także działalności naukowej w zakresie dyscypliny/dyscyplin, do której/których przyporządkowany jest kierunek, w tym w szczególności dostępu do piśmiennictwa zalecanego w sylabusach,*

W ramach Wydziału działa biblioteka dydaktyczno-naukowa usytuowana w Instytucie Elektrotechniki Teoretycznej i Systemów Informacyjno-Pomiarowych. Księgozbiór biblioteki to książki z zakresu metrologii elektrycznej, elektrotechniki, informatyki oraz nauk podstawowych i tematyki ogólnej. Biblioteka posiada w tej chwili w swych zbiorach ponad 5000 woluminów.

Studenci kierunku Informatyka Stosowana mogą korzystać z zasobów Biblioteki Główniej PW, w tym literatury specjalistycznej i czasopism naukowych. Do zadań kierowników przedmiotów i opiekunów prac dyplomowych należy weryfikacja dostępności literatury zalecanej w ramach prowadzonych zajęć i przy realizacji prac dyplomowych. Na wielu przedmiotach są wykorzystywane materiały autorskie przygotowywane przez prowadzących zajęcia, w szczególności dla laboratoriów są to instrukcje do ćwiczeń. Materiały do zajęć są udostępniane w systemach ISOD i Leia. Specyfiką zajęć na kierunku

Informatyka stosowana jest szerokie wykorzystywanie zasobów dostępnych w sieci oraz dokumentacji sprzętu i oprogramowania.

7. *Sposoby, częstość i zakresu monitorowania, oceny i doskonalenia bazy dydaktycznej i naukowej oraz systemu biblioteczno-informacyjnego, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów,*

Potrzeby modernizacji, doskonalenia oraz tworzenia nowych stanowisk oraz laboratoriów specjalistycznych mogą być zgłaszane przez pracowników i studentów. Na wydziale oraz w instytutach przeprowadzana jest okresowa ocena stanu technicznego pomieszczeń laboratoryjnych i pracowniczych. Każde z laboratoriów ma kierownika, który na bieżąco monitoruje stan aparatury i wyposażenia. Jednym z jego zadań jest zapewnienie bezpiecznego, ciągłego funkcjonowania laboratorium w ramach zajęć dydaktycznych oraz badań naukowych. Wnosi on również do kierownika zakładu o inwestycje - modernizacje wyposażenia i aparatury w laboratorium. Wszelkie wnioski rozpatrywane są na bieżąco przez władze instytutu, wydziału i w zależności od sytuacji finansowej realizowane od ręki lub ujmowane w planach inwestycyjnych na najbliższy rok budżetowy.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 5:

Możliwości modernizacji i doskonalenia bazy naukowo-dydaktycznej, infrastruktury i wyposażenia, zależą od sytuacji finansowej wydziału i uczelni. Środki finansowe na bieżące potrzeby są pozyskiwane zarówno z subwencji, jak i z grantów i projektów naukowo-badawczych realizowanych w jednostkach Wydziału Elektrycznego. Wielkość inwestycji nie przekracza rocznie 1 mln zł, przeznaczonych na prace konserwacyjne, remonty budowlane, zapewnienie sprawnego działania infrastruktury energetycznej i sieciowej, w tym remonty serwerowni. Od wielu lat wydział zabiega o możliwość rozbudowy Gmachu Elektrotechniki, planowany przyrost powierzchni o 7 000 m², w tym na potrzeby dydaktyki ok. 4 000 m². Wydział uzyskał już pozwolenia i zgody, w tym konserwatora zabytków, natomiast barierą jest wielkość inwestycji oszacowanej na kilkadziesiąt milionów zł.

Stan bazy lokalowej przedstawia tabela:

Obiekt	Powierzchnia użytkowa w m ²	Powierzchnia dydaktyczna w m ²
Gmach Elektrotechniki	7 902,10	4 025,70
Gmach Główny	1 076,80	452,90
Gmach St. Kotłowni	2 704,30	1 890,40
Gmach Mechaniki	1 910,45	989,60
Budynek Pod Kominem	679,80	366,60
Łącznie	14 273,45	7 725,27

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

.....

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. *zakresu i form współpracy uczelni z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym z pracodawcami oraz jej wpływu na koncepcję kształcenia, efekty uczenia się, program studiów*

i jego realizację, w tym realizację praktyk zawodowych (w przypadku, gdy w planie studiów na ocenianym kierunku zostały uwzględnione praktyki zawodowe),

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym stanowi jeden z priorytetów Wydziału Elektrycznego Politechniki Warszawskiej i jest traktowana jako narzędzie systematycznego dopasowywania kształcenia - w tym na kierunku Informatyka Stosowana - do potrzeb rynku pracy, polityk publicznych i rozwoju regionu. Cel nadrzędny to pozyskiwanie oraz wykorzystywanie informacji od interesariuszy zewnętrznych (pracodawców, organizacji branżowych, administracji i sektora społecznego) tak, aby łączyć proces kształcenia i profil kompetencyjny absolwenta ze Strategią i Misją Wydziału oraz realnymi uwarunkowaniami i potrzebami gospodarki. W ramach tego podejścia zdefiniowano cele szczegółowe: stałe konsultowanie programu studiów z interesariuszami zewnętrznymi, analiza potrzeb rynku pracy i kształcenia ustawicznego, weryfikacja i dostrajanie efektów uczenia się, budowa i aktualizacja bazy współpracujących podmiotów oraz monitorowanie karier absolwentów i korelacja zadań realizowanych na praktykach z efektami kształcenia danego kierunku.

Istotną rolę w tym układzie pełni Rada Konsultacyjna Wydziału - ciało opiniotawczo-doradcze powołane w celu wsparcia Dziekana Wydziału w budowaniu współpracy z otoczeniem, wymianie wiedzy i doświadczeń, opiniowaniu programów studiów (z uwzględnieniem przyszłych potrzeb rynku) oraz organizacji praktyk i staży. Spotkania Rady w pełnym gremium odbywają się co najmniej raz do roku, a jej skład obejmuje przedstawicieli przedsiębiorstw, instytucji publicznych i organizacji społecznych - osoby związane z profilem Wydziału. Ponadto prowadzone są liczne spotkania z poszczególnymi przedstawicielami Rady zaangażowanymi w konkretne działania prowadzone na Wydziale.

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym na poziomie Wydziału Elektrycznego obejmuje szereg działań, z których do najważniejszych należą:

- praktyki, staże studenckie oraz wolontariat,
- prace dyplomowe wykonywane we współpracy z firmami,
- wspólny udział w targach oraz konferencjach (również targi pracy),
- wizyty studentów w przedsiębiorstwach,
- wykłady oraz zajęcia organizowane we współpracy z firmami,
- współpraca ze szkołami średnimi,
- szkolenia, użyczenia sprzętu.

Dzięki bezpośredniej współpracy z podmiotami zewnętrznymi studenci mają możliwość rozwoju w kierunku zgodnym z aktualnymi potrzebami gospodarczymi. Ponadto zdobywają wiedzę oraz unikalne doświadczenie związane ze współpracą z przyszłymi pracodawcami. Informacja zwrotna powstała w ramach podsumowania działań jest analizowana oraz dyskutowana podczas posiedzeń Rad Wydziału, Seminariów Wydziałowych (w tych często biorą udział również przedstawiciele firm) oraz spotkań Komisji Wydziałowych związanych z danymi rodzajami działań.

W odniesieniu do praktyk (co zostało częściowo omówione w opisie Kryterium 2), współpraca polega na przyjmowaniu studentów przez firmy (na 4 tygodnie) na podstawie porozumienia. Ocena osiągania efektów uczenia się jak i przygotowania studenta do podjęcia działalności zawodowej prowadzona jest zarówno przez opiekuna praktyk ze strony firmy, opiekuna praktyk dla specjalności ze strony Wydziału jak i samego studenta. Ocena osiągnięcia efektów uczenia przez opiekuna ze strony przemysłu niesie informację o przygotowaniu praktykanta, a zatem pośrednio o ocenie programach studiów i skuteczności jego realizacji. Samoocena studenta w ankiecie po praktykach dotycząca przydatności wiedzy i umiejętności uzyskanych w toku studiów jest podstawą do wniosków i dalszych konsultacji z otoczeniem gospodarczym.

2. sposobów, częstości i zakresu monitorowania, oceny i doskonalenia form współpracy i wpływu jej rezultatów na program studiów i doskonalenie jego realizacji.

Zakres oraz formy współpracy Wydziału Elektrycznego z instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego monitorowane oraz analizowane są zarówno na szczeblu Wydziałowym jak i Centralnym. Monitoring ten ma charakter ciągły celem zapewnienia jak najlepszych efektów współpracy.

Na kierunku Informatyka stosowana wyznaczony jest pełnomocnik ds. praktyk odpowiedzialny za nadzór merytoryczny, organizacyjny i dokumentacyjny (aktualnie dr inż. Tomasz Leś – wcześniej, dr inż. Rafał Łopatka). Do jego zadań należy m.in. dobór podmiotów, zgodność z profilem kierunku oraz weryfikacja efektów uczenia się osiąganych w toku praktyk.

Praktyki są realizowane na podstawie porozumień z firmami (standardowo cztery tygodnie), a ocena efektów uczenia się odbywa się trójkanałowo:

- przez opiekuna praktyk po stronie przedsiębiorstwa (diagnoza przygotowania praktykanta i jakości wykonanych zadań),
- przez opiekuna praktyk po stronie Wydziału (zbieżność z efektami kierunku/specjalności i jakość dokumentacji)
- przez samego studenta (przydatność nabytych kompetencji).

Zebrane informacje służą wyciąganiu wniosków i są punktem wyjścia do konsultacji z pracodawcami oraz modyfikacji programu praktyk i - w razie potrzeby – sylabusów przedmiotów.

Równolegle funkcjonuje elektroniczny moduł ofert praktyk i staży w Wydziałowym systemie ISOD, który zapewnia transparentny nabór i ułatwia dopasowanie zadań do profilu Informatyki Stosowanej. Dzięki czemu zwiększa się dopasowanie stanowisk praktyk do efektów uczenia się oraz skraca czas organizacji praktyk.

Monitorowanie i analiza współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym prowadzona jest cyklicznie na poziomie centralnym PW oraz na poziomie Wydziału. Na Wydziale funkcję nadzoru nad programami i jakością kształcenia sprawują: władze dziekańskie, Rada Wydziału (z udziałem studentów), pełnomocnicy dziekana (m.in. ds. planów studiów i akredytacji oraz ds. jakości kształcenia), dyrektorzy instytutów, kierownicy zakładów i przedmiotów oraz komisje ds. kształcenia dla poszczególnych kierunków. Organy kolegialne zbierają się nie rzadziej niż raz w miesiącu, co zapewnia odpowiedni rytm decyzyjny i możliwość szybkiej reakcji na sygnały z otoczenia.

Wydziałowy Pełnomocnik ds. Jakości Kształcenia koordynuje identyfikację problemów, przygotowuje analizy i – w razie potrzeby – wnosi tematy na forum Uczelnianej Rady ds. Jakości Kształcenia.

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

Nie dotyczy

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 6:

Zadania na poziomie Uczelni koordynuje Dział Analiz Strategicznych (DAS), będące jednostkami Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii. Od dnia 1 maja 2023r. Centrum Zarządzania Innowacjami i Transferem Technologii rozwinęło się w 3 odrębne jednostki:

- Centrum Projektów Rozwojowych (CPR) – www.cpr.pw.edu.pl
- Centrum Innowacji (CINN)
- Dział Analiz Strategicznych (DAS) - <https://das.pw.edu.pl>

Jednostki te (DAS) prowadzą monitorowanie potrzeb otoczenia społeczno-gospodarczego przez:

- panele pracodawców (spotkania z pracodawcami organizowane w ramach dyscyplin naukowych), które mają charakter moderowanych badań jakościowych organizowanych co 4/5 lata.

- prowadzone są badania ankietowe skierowane do pracodawców PW, w którym dane zbierano podczas:

- przeprowadzonych paneli pracodawców (PAPI),
- wydarzeń skupiających pracodawców, np. targi pracy czy konferencje (PAPI),
- za pomocą otwartego linku promowanego przy wykorzystaniu kanałów promocyjnych DAS.

Wyniki badań, w postaci raportów i sprawozdań są przedstawiane na spotkaniach z Wydziałowym Pełnomocnikiem ds. Jakości Kształcenia oraz Radzie Wydziału.

Współpraca z otoczeniem inicjuje podejmowanie działań w zakresie dydaktyki – wprowadzaniu zmian i udoskonaleniu w realizowanych programach studiów, kreowaniu oferty dydaktycznej wydziału, uwzględniającej potrzeby społeczno-gospodarcze. Ponadto współpraca ta przekłada się na nowe obszary prowadzonych badań naukowych, aplikacyjność prowadzonych prac, pogłębianie wiedzy i umiejętności mających znaczenie w gospodarce.

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

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

- 1. roli umiędzynarodowienia procesu kształcenia w koncepcji kształcenia i planach rozwoju kierunku (przy uwzględnieniu każdego z ocenianych poziomów studiów),*
- 2. aspektów programu studiów i jego realizacji, które służą umiędzynarodowieniu, ze szczególnym uwzględnieniem kształcenia w językach obcych,*
- 3. stopnia przygotowania studentów do uczenia się w językach obcych i sposobów weryfikacji osiągnięć przez studentów wymaganych kompetencji językowych oraz ich oceny,*
- 4. skali i zasięgu mobilności i wymiany międzynarodowej studentów i kadry,*
- 5. udziału wykładowców z zagranicy w prowadzeniu zajęć na ocenianym kierunku,*
- 6. sposobów, częstości i zakresu monitorowania i oceny umiędzynarodowienia procesu kształcenia oraz doskonalenia warunków sprzyjających podnoszeniu jego stopnia, jak również wpływu rezultatów umiędzynarodowienia na program studiów i jego realizację.*

Cele umiędzynarodowienia studiów dotyczą różnych obszarów funkcjonowania Uczelni i wynikają z przyjętej strategii jej rozwoju. Konkurencyjność na globalnym rynku usług edukacyjnych zapewnić może wysokiej jakości oferta dydaktyczna poparta współpracą w zakresie badań naukowych.

Pozyskanie znaczącej liczby studentów obcokrajowców zarówno na studia regularne, jak i w ramach wymian, ma znaczenie:

- ekonomiczne (opłaty za studia i dotacja dla Wydziału),
- kulturowe (wymiana doświadczeń osób z różnych krajów),
- społeczne (nauka tolerancji i akceptacji społecznej, wyrównanie efektów niżu demograficznego), polityczne (pomoc dla studentów z polskimi korzeniami, zwłaszcza z krajów na niższym poziomie rozwoju)
- jakościowe (poprawa znajomości języków obcych wśród studentów i kadry, poprawa umiejętności prezentacyjnych kadry, konieczność odpowiedniej modernizacji programów kształcenia).

Mobilność studentów rodzimych ma przede wszystkim znaczenie jakościowe (lepsze przygotowanie absolwenta do pracy w środowisku międzynarodowym poprzez poznanie innych kultur pracy i innych modeli kształcenia, poprawa znajomości języków obcych).

Osiągnięcie celów umiędzynarodowienia studiów wymaga działań długofalowych angażujących wymierne zasoby Uczelni skoncentrowane w Centrum Współpracy Międzynarodowej i na poszczególnych Wydziałach Uczelni (Pełnomocnicy Dziekanów). Proces umiędzynarodowienia jest wspierany i monitorowany przez dedykowaną organizację wewnątrzuczelnianą, którą w Politechnice Warszawskiej jest Centrum Współpracy Międzynarodowej (CWM). Jakość prowadzonych działań przekłada się wyraźnie i bezpośrednio na uzyskane efekty w obszarze umiędzynarodowienia. Bardzo ważnym elementem jest zapewnienie jakości kształcenia w sytuacji, w której kandydaci pochodzą z różnych krajów świata, kształcili się w różnych systemach edukacyjnych oraz w innych językach.

Wydział przykłada bardzo dużą wagę zarówno do jakości prowadzenia zajęć jak i obsługi administracyjnej studiów anglojęzycznych na kierunku *Electrical Engineering* (elektrotechnika w języku angielskim). W celu zniwelowania różnic w poziomie przygotowania kandydatów na studia Wydział aktywnie uczestniczy w organizacji Programu przygotowawczego (w formie rocznego kursu dla obcokrajowców), a dla osób już przyjętych organizuje zajęcia wyrównawcze. Dziekanat Wydziału jest w pełni przygotowany do obsługi studentów w języku angielskim. Wszelkie informacje istotne dla studentów są publikowane w Wirtualnym Dziekanacie (ISOD) zarówno w języku polskim jak i angielskim.

Rekrutacja na studia obcokrajowców jest prowadzona przez Biuro Studentów Międzynarodowych (ISO), CWM i przedstawiciela Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej. Skuteczność studiowania jest w przypadku obcokrajowców silnie zależna od jakościowych kryteriów przyjęć na studia. Doświadczenie i znajomość realiów międzynarodowych przedstawicieli ISO/CWM jest istotnym elementem w procesie pozyskiwania kandydatów na studia anglojęzyczne. Wsparciem dla procesu rekrutacji jest system rejestracji on-line, zapewniający kontrolę przebiegu rekrutacji i bieżącą komunikację z kandydatem. Uzupełnieniem systemu są zagraniczne akcje rekrutacyjne, w których udział biorą pracownicy CWM i zainteresowanych Wydziałów. Decyzje, dotyczące przyjęć tych kandydatów, podejmowane są w oparciu o opinie przedstawiciela Wydziałowej Komisji Rekrutacyjnej i wyznaczonych przez Dziekana ekspertów (jak np. opiekunowie kierunków studiów, pełnomocnicy ds. współpracy międzynarodowej). Decyzję o przyjęciu na studia podejmuje Rektor lub Dziekan z upoważnienia Rektora.

W procesie realizacji mobilności studentów, w przypadku studentów przyjeżdżających w celu realizacji części programu studiów, przyjęcia są prowadzone zgodnie z zasadami uzgodnionymi z uczelnią partnerską. Bazując na wielu latach praktycznych doświadczeń, umowy dotyczące wymian podpisywane są wyłącznie z Uczelniami gwarantującymi wysoki, czy też zbliżony do Politechniki Warszawskiej poziom nauczania. Celem jest pozyskanie studenta dobrze znającego język angielski, świadomego co chce osiągnąć poprzez udział w wymianie lub praktyce. Politechnika Warszawska posiada Kartę Erasmus, dzięki czemu przyjeżdżający studenci uczelni partnerskich i wyjeżdżający studenci PW, uzyskują wsparcie w postaci stypendiów kolejnych programów UE takich jak Erasmus+ itp. W jednym i w drugim przypadku wymogi rekrutacyjne są zrozumiałe i szeroko komunikowane kandydatom za pośrednictwem specjalnego portalu, strony internetowej i licznych materiałów informacyjnych.

Wydział zapewnia obsługę studentów korzystających z wymiany akademickiej poprzez dedykowany zespół pracowników. Oferta przedmiotów jakie studenci przyjeżdżający mogą wybrać w Learning Agreement jest obszerna i ustalana wcześniej zgodnie z wymaganiami programu Erasmus+.

Studenci Wydziału wyjeżdżający, którzy chcą odbyć część studiów na uczelni zagranicznej przedkładają w dziekanacie zestawienie przedmiotów, które powinny być zgodne z programem kształcenia studenta na Wydziale. Ostateczne uznanie zaliczeń uzyskanych na uczelni zagranicznej odbywa się po powrocie studenta i przedstawieniu dokumentu Transcript of Records.

Wydział uczestniczy w wymianie nauczycieli akademickich w ramach umów wielostronnych i dwustronnych, która jest ważnym czynnikiem sprzyjającym umiędzynarodowieniu uczelni. Wydział uczestniczył w latach 2021-2025 w międzynarodowych programach, m.in. Erasmus+, umożliwiających pozyskiwanie środków finansowych na wymianę nauczycieli akademickich i studentów z ośrodkami zagranicznymi. Studenci i pracownicy wydziału uczestniczyli też w wyjazdach w ramach podpisanych umów bilateralnych, podobnie jak w ramach tych umów przyjeżdżali na naszą uczelnię studenci i pracownicy uczelni zagranicznych.

Wydział stara się działać na rzecz rozwoju współpracy międzynarodowej w obszarze dydaktyki i badań naukowych. Studenci Wydziału uczestniczyli w programach wymiany studenckiej w ramach programu Erasmus oraz wyjeżdżali na dodatkowe praktyki i staże w uczelniach zagranicznych, a także mogli korzystać z wyjazdów w ramach umów bilateralnych i programów wymiany innych niż Erasmus. Najczęściej studenci Wydziału wybierali: Hiszpanię, Włochy, Francję i Niemcy.

Oferta przedmiotów Wydziału Elektrycznego dla studentów przyjeżdżających z uczelni zagranicznych jest dedykowana przede wszystkim dla kierunku elektrotechnika (na Wydziale są prowadzone studia anglojęzyczne na kierunku Electrical Engineering). Większość umów międzynarodowych zawartych jest także w dziedzinie elektrotechniki, aczkolwiek niektóre uczelnie zagraniczne mogą zaproponować studentom Informatyki przedmioty, które mogliby realizować w ramach swojego kierunku studiów.

2021/2022

W roku akademickim 2021/2022 na Wydziale Elektrycznym PW studiowało, w ramach programów edukacyjnych, ponad 40 studentów uczelni zagranicznych. W ramach tych programów 21 studentów Wydziału Elektrycznego wyjechało do uczelni zagranicznych. Najczęściej wybieranymi krajami były: Hiszpania, Niemcy i Włochy.

W ramach wymiany międzynarodowej wyjechało 8 studentów kierunku Informatyka Stosowana. Najczęściej wybierali oni kraje takie jak: Hiszpania, Portugalia, Austria.

Liczba wyjeżdżających studentów Informatyki Stosowanej	Uczelnia zagraniczna	Kraj	Uwagi
1	Tallinn University of Technology	Estonia	Erasmus+
1	Polytechnic of Zagreb	Chorwacja	Erasmus+
1	Fachhochschule St. Pölten	Austria	Erasmus+
1	Universidad de Málaga	Hiszpania	Erasmus+
1	University of Zagreb	Chorwacja	Erasmus+
1	Universitat Politècnica de Catalunya	Hiszpania	Erasmus+
1	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	Hiszpania	Erasmus+
1	Technische Universität Berlin	Niemcy	Erasmus+ BIP

W ramach programu Erasmus+ na Wydziale gościli następujący reprezentanci kadry zagranicznych uczelni:

1. Merve Yildirim, Erzurum Technical University, Turcja.

W tym okresie za granicę wyjechali następujący pracownicy Wydziału:

1. Mariusz Kłos, Politecnico di Bari, Włochy,
2. Ryszard Kowalik, Politecnico di Bari, Włochy,
3. Andrzej Łasica, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Włochy,
4. Izabela Pietrzak, Universitat Politècnica de Valencia, Hiszpania,
5. Desire Rasolomampionona, INP Grenoble, Francja,
6. Desire Rasolomampionona, Politecnico di Bari, Włochy,
7. Desire Rasolomampionona, Université d'Artois, Francja,
8. Desire Rasolomampionona, Politecnico di Bari, Włochy,
9. Desire Rasolomampionona, IUT Lens, Francja,
10. Desire Rasolomampionona, Univ John von Neumann, Węgry,
11. Konrad Sobolewski, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Włochy.

2022/2023

W roku akademickim 2022/2023 na Wydziale Elektrycznym PW studiowało, w ramach programów edukacyjnych, ponad 50 studentów uczelni zagranicznych. Największy udział mieli tu studenci z Hiszpanii, Turcji i Francji. W ramach różnych programów 25 studentów Wydziału Elektrycznego wyjechało do uczelni zagranicznych. Najczęściej wybieranymi krajami były: Hiszpania, Niemcy i Włochy.

W ramach wymiany międzynarodowej wyjechało 10 studentów kierunku Informatyka Stosowana. Najczęściej wybierali oni kraje takie jak: Hiszpania i Niemcy. Dwóch studentów wyjechało do USA na zawody SUAS Competition.

Liczba wyjeżdżających studentów Informatyki Stosowanej	Uczelnia zagraniczna	Kraj	Uwagi
1	Technische Universität München	Niemcy	Erasmus+
1	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	Hiszpania	Erasmus+
1	Universitat Politècnica de Catalunya	Hiszpania	Erasmus+
1	Instituto Politecnico do Porto	Portugalia	Erasmus+
1	Università degli Studi di Roma "La Sapienza"	Włochy	Erasmus+
1	Karlsruher Institut für Technologie	Niemcy	Erasmus+
1	Mälardalens University	Szwecja	Erasmus+
1	KU Leuven	Belgia	Athens
2	Universidad Politécnica de Madrid	Hiszpania	Athens
2	Nowy Jork, Waszyngton	USA	wyjazd na zawody SUAS Competition

W ramach programu Erasmus+ na Wydziale gościli następujący reprezentanci kadry zagranicznych uczelni:

1. Poki Chen, National University of Science and Technology (Taiwan Tech), Tajwan,
2. Kokkas Dimitrios, Athens University of Economics and Business, Grecja,
3. Georgios Kalliampetsos, Athens University of Economics and Business, Grecja,
4. Merve Yildirim, Erzurum Technical University, Turcja.

W tym okresie za granicę wyjechali następujący pracownicy Wydziału:

1. Mariusz Kłos, IUT Bethune Universite d'Artois, Francja,
2. Izabela Pietrzak, Atlantic Language School, Irlandia,
3. Desire Rasolomampionona, INP Grenoble, Francja,
4. Desire Rasolomampionona, INSA Lyon, Francja,
5. Desire Rasolomampionona, Universite d'Artois, Francja,
6. Desire Rasolomampionona, Universite Polytechnique Hauts-de-France, Francja,
7. Desire Rasolomampionona, National University Of Science and Technology, Tajwan,
8. Desire Rasolomampionona, Univ. John von Neumann, Węgry,
9. Konrad Sobolewski, DEHN SE, Niemcy,
10. Krzysztof Zagrajek, IUT Bethune Universite d'Artois, Francja.

2023/2024

W roku akademickim 2023/2024 na Wydziale Elektrycznym PW studiowało, w ramach programów edukacyjnych, 38 studentów uczelni zagranicznych. Największy udział mieli studenci z Francji, Hiszpanii i Turcji. W ramach różnych programów 55 studentów Wydziału Elektrycznego wyjechało do uczelni zagranicznych. Najczęściej wybieranymi krajami były: Francja i Włochy.

W ramach wymiany międzynarodowej wyjechało 25 studentów kierunku Informatyka Stosowana. Najczęściej wybierali oni kraje takie jak: Hiszpania i Niemcy. Trzech studentów brało udział w różnych zawodach.

Liczba wyjeżdżających studentów Informatyki Stosowanej	Uczelnia zagraniczna	Kraj	Uwagi
1	Aalto University	Finlandia	Erasmus+
2	Alma Mater Studiorum - Università di Bologna	Włochy	Erasmus+
1	Czech Technical University	Czechy	Athens
1	Fachhochschule St. Pölten	Austria	Erasmus+
2	Instituto Politecnico do Porto	Portugalia	Erasmus+
1	Korea Advanced Institute of Science and Technology	Korea	wymiana
1	Politechnica University of Bucharest	Rumunia	Athens

1	Politehnika w Timisoarze	Rumunia	Erasmus+
1	Taiwan Tech	Tajwan	Erasmus+
2	TU Berlin	Niemcy	Erasmus+
1	Universidad de Valencia	Hiszpania	Erasmus+
2	Universidad Politecnica de Madrid	Hiszpania	Athens
2	Universidad Politecnica de Valencia	Hiszpania	Erasmus+
1	Universidade de Coimbra	Portugalia	Erasmus+
1	Universitat Politècnica de Catalunya	Hiszpania	Erasmus+
1		Szwajcaria	Udział w zawodach
1		Włochy	Forum 2024
2		Węgry	Udział w zawodach
1		Chorwacja	Udział w zawodach

W ramach programu Erasmus+ na Wydziale gościli następujący reprezentanci kadry zagranicznych uczelni:

1. Manuel Gericota, Porto Polytechnic, Portugalia,
2. Yerlan Sarsenbayev, Satbayev University, Kazachstan,
3. Gulnaz Yergeshkyzy, Satbayev University, Kazachstan,
4. Samgat Yermekbayev, Satbayev University, Kazachstan.

W tym okresie za granicę wyjechali następujący pracownicy Wydziału:

1. Mariusz Kłos, Uniwersytet Cadi Ayyad, Maroko,
2. Mariusz Kłos, IUT Bethyenne Université d'Artois, Francja,
3. Mariusz Kłos, Politecnico di Bari, Włochy,
4. Izabela Pietrzak, ISIM Business School, Francja,
5. Desire Rasolomampionona, Uniwersytet Cadi Ayyad, Maroko,
6. Desire Rasolomampionona, IUT Bethyenne Université d'Artois, Francja,
7. Desire Rasolomampionona, Politecnico di Bari, Włochy,
8. Desire Rasolomampionona, Université Polytechnique Hauts de France, Francja,
9. Konrad Sobolewski, VDE Association for Electrical, Electronic and Information Technology, Niemcy,
10. Robert Szmurło, Université Polytechnique Hauts-de-France, Francja,
11. Krzysztof Zagrajek, IUT Bethune Université d'Artois, Francja.

2024/2025

W roku akademickim 2024/2025 na Wydziale Elektrycznym PW studiowało, w ramach programów edukacyjnych, 30 studentów uczelni zagranicznych. Największy udział mieli studenci z Hiszpanii i Francji. W ramach różnych programów 50 studentów Wydziału Elektrycznego wyjechało do uczelni zagranicznych. Najczęściej wybieranymi krajami były: Rumunia, Francja i Włochy.

W ramach wymiany międzynarodowej wyjechało 20 studentów kierunku Informatyka Stosowana. Najczęściej wybierali oni kraje takie jak: Hiszpania i Turcja.

Liczba wyjeżdżających studentów Informatyki Stosowanej	Uczelnia zagraniczna	Kraj	Uwagi
1	Aoyama Gakuin University (AGU)	Japonia	wymiana
1	Fachhochschule St. Pölten	Austria	Erasmus+
2	Istanbul Technical University	Turcja	Athens
1	ITU Ayazaga Campus	Turcja	Athens
1	Kaunas University of Technology	Litwa	Erasmus+
1	Otto von Guericke Universität, Magdeburg	Niemcy	Erasmus+
1	RWTH Aachen	Niemcy	Erasmus+ BIP
1	Tallinn University of Technology	Estonia	Erasmus+
1	Technische Universität München (TUM)	Niemcy	Erasmus+
1	Telecom Paris	Francja	ATHENS
1	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	Hiszpania	Erasmus+
2	Universidad de Málaga	Hiszpania	Erasmus+
1	Universidad de Valencia	Hiszpania	Erasmus+
1	Universidad Politecnica de Madrid	Hiszpania	Athens
2	Universita degli Studi di Roma "La Sapienza"	Włochy	Erasmus+
1	Universitat Politècnica de Catalunya	Hiszpania	Erasmus+

W ramach programu Erasmus+ na Wydziale gościli następujący reprezentanci kadry zagranicznych uczelni:

1. Luís Afonso, ISCTE-University Institute of Lisbon, Portugalia,
2. Benoit Delporte, IUT Valenciennes, Francja,
3. Robin De Gernier, EPHEC Bruksela, Belgia,
4. Chantal Demeuldre, EPHEC Bruksela, Belgia,
5. Gabriela Gonçalves, University of Algarve, Portugalia,
6. Christos Mademlis, Aristotle University of Thessaloniki, Grecja,
7. Gisela Vieira Ramadas, Polytechnic Institute of Porto, Portugalia.

W tym okresie za granicę wyjechali następujący pracownicy Wydziału:

1. Mariusz Kłos, University of Craiova, Rumunia,
2. Anatolii Nikitenko, University of Craiova, Rumunia,
3. Desire Rasolomampionona, Université Polytechnique Hauts de France, Francja,
4. Desire Rasolomampionona, Polytechnic University of Porto, Portugalia,
5. Desire Rasolomampionona, Université Lorraine, Francja.

W latach 2021-2025 pracownicy Wydziału odbyli ponad 200 podróży zagranicznych. Dotyczyły one przede wszystkim udziału w międzynarodowych konferencjach naukowych. Natomiast drugim co do liczności zbiorem było uczestniczenie w badaniach naukowych w zagranicznych ośrodkach (np. CERN, Aalborg University) oraz uczestniczenie w spotkaniach konsorcjów realizujących międzynarodowe projekty badawcze (np.: DIEGO, PowerSkin, DoorCE, SMARTGYsum). Dzięki temu poszerzają się możliwości współpracy z kolejnymi ośrodkami akademickimi zarówno na płaszczyźnie naukowej jak i dydaktycznej.

Uchwała Prezydium PKA w sprawie oceny programowej na kierunku studiów, która poprzedziła bieżącą ocenę nie zawierała zaleceń odnośnie do kryterium 7.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 7:

.....

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

.....

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. *dostosowania systemu wsparcia do potrzeb różnych grup studentów, w tym potrzeb studentów z niepełnosprawnością,*

System wsparcia na Wydziale jest projektowany jako inkluzyjny i wielokanałowy: łączy formalne świadczenia materialne, rozwiązania organizacyjne i dydaktyczne (np. tryby studiowania), oraz narzędzia komunikacyjne i organizacyjne ułatwiające dostęp do informacji i usług. Wydział dysponuje i wykorzystuje szerokie spektrum narzędzi finansowych, organizacyjnych i dydaktycznych, które realnie odciążają grupy wymagające szczególnego wsparcia (materialnego, językowego czy dostępnościowego). Sposoby wsparcia są dopasowywane do potrzeb:

- Studenci w trudniejszej sytuacji materialnej oraz osiągający wysokie wyniki: dostępny jest rozbudowany katalog świadczeń (stypendium socjalne, stypendium Rektora, zapomogi). Przykładowo w 2024 r. łącznie ze wsparcia materialnego skorzystało 327 studentów (w tym: 70 stypendiów socjalnych, 201 stypendiów Rektora, 30 zapomóg) – co odpowiada 15,2% populacji.
- Studenci z niepełnosprawnością – stypendia socjalne, to wsparcie finansowe jest osadzone w regulacjach wydziałowych zgodnych z regulacjami uczelnianymi (zarządzenie Rektora). Przykładowo w 2024 wypłacano 19 tego typu stypendiów i odpowiadało to 100% potrzeb.
- Elastyczność form kształcenia: w ofercie znajdują się także studia niestacjonarne realizowane w formie hybrydowej na odległość (OKNO PW, Moodle, MS Teams), co ułatwia godzenie studiów z pracą/obowiązkami i umożliwia personalizację ścieżek kształcenia.
- Warunki bytowe i mieszkaniowe: 648 studentów Wydziału w ostatnim roku akademickim korzystało z domów studenckich, dzięki temu zwiększone zostają możliwości studiowania dla osób mieszkających poza siedzibą uczelni.
- Uwzględnianie potrzeb specjalnych – wspomaganie studentów z niepełnosprawnościami w trakcie sesji egzaminacyjnej (wydłużony czas egzaminu, indywidualne podejście dopasowane do potrzeb studenta) jak i prowadzonych zajęć.

- Wrażliwość systemu na potrzeby osób z niepełnosprawnością – w programach i jakości: w zadaniach Rady Konsultacyjnej zapisano stymulowanie „nowych, kreatywnych metod kształcenia, uwzględniających potrzeby osób niepełnosprawnych”. Działanie to ma na celu ciągłe zwiększanie dostępności oferowanych studiów dla osób z niepełnosprawnościami bądź wykluczonych w inny sposób.

2. zakresu i form wspierania studentów w procesie uczenia się,

Wspieranie uczenia się realizują trzy komplementarne filary:

a). Dydaktyka i organizacja kształcenia:

- Zajęcia prowadzone przez praktyków – część kursów, zajęć fakultatywnych prowadzonych jest przez specjalistów spoza uczelni. To zwiększa aplikacyjność treści i kontakt z praktyką co jest szczególnie istotne dla Informatyki Stosowanej.

- Jakość i ewaluacja dydaktyki: regularna ankietyzacja wszystkich zajęć (zachowanie anonimowości, koncentracja na przebiegu i przydatności zajęć), analiza wniosków przez Pełnomocnika ds. Jakości i organy kolegialne.

- Wielokanałowe środowisko e-learningowe i narzędziowe (USOS, APD, ePW, MS Teams, Moodle) – standaryzacja i wsparcie operacyjne sprzyjają przejrzystości wymagań i rozliczeń.

- Dostępność dla studentów zewnętrznych platform elearningowych związanych z nowoczesnymi technologiami informatycznymi – RedHat, AWS Amazon.

b). Struktury i osoby wspierające studenta:

- Prodziekan ds. studenckich współpracujący na bieżąco z Koordynatorem Spraw Studenckich (członek WRS, dyżur w dziekanacie) – to ułatwia szybkie wyjaśnianie problemów dydaktycznych i formalnych.

- Obecność studentów w Radzie Wydziału i komisjach ds. kształcenia – głos studencki jest włączony systemowo w cykl doskonalenia programów.

- Działalność Wydziałowej Rady Studentów – wiele działań realizowanych jest we współpracy z WRS, między innymi organizacja spotkań z pracodawcami, organizacja warsztatów dla studentów, współorganizacja studenckiej konferencji naukowej poświęconej informatyce – SITEE (<https://sitee2025.pw.edu.pl>, <https://www.ee.pw.edu.pl/blog/2025/03/03/zaproszenie-do-udzialu-w-studenckiej-konferencji-naukowej-sitee-2025/>).

c). Kultura akademicka sprzyjająca uczeniu się:

- Koła naukowe i projekty zespołowe (m.in. WUThrust, WUT Racing, „ADek”), które rozwijają kompetencje problem-based learning, zarządzanie projektem, komunikację i samoorganizację; sukcesy w zawodach i konkursach potwierdzają mocny komponent projektowy (<https://www.ee.pw.edu.pl/studenci/kola-naukowe/>).

3. form wsparcia:

a. krajowej i międzynarodowej mobilności studentów,

W 2024 r. z programów edukacyjnych (Erasmus+ i pokrewne) skorzystało 27 studentów wyjeżdżających. Przyjęto 36 studentów w ramach programów edukacyjnych. Dodatkowo funkcjonują wyjazdy na podstawie umów bilateralnych. Uczestnicy najczęściej wybierali Hiszpanię, Portugalię, Niemcy i Włochy.

b. prowadzenia działalności naukowej oraz publikowania lub prezentacji jej wyników, jak również w uczestniczeniu w różnych formach komunikacji naukowej lub twórczości artystycznej,

- Środowisko konferencyjno-badawcze: w 2024 r. Wydział był (współ)organizatorem szeregu konferencji (m.in. Modern Electric Traction, PES, CPEE), co otwiera studentom i młodym badaczom naturalne kanały prezentacji i networkingu.
- Projekty studenckie z partnerami przemysłowymi: ruszyła inicjatywa Studenckich Projektów Badawczych z firmą Schneider Electric – realne, interdyscyplinarne wyzwania inżynierskie rozwijają warsztat badawczy studentów.
- Aktywne Koła naukowe – zapewniają tutoring, publikacje i wystąpienia, a także granty i nagrody (np. sukcesy w zawodach krajowych i międzynarodowych).
- c. *we wchodzeniu na rynek pracy lub kontynuowaniu edukacji,*
 - Oferty praktyk i staży – dedykowany moduł w ISOD, do którego firmy zgłaszają oferty przez formularz WWW (ułatwia dopasowanie ofert i transparentność procesu).
 - Targi pracy i wydarzenia branżowe – dwie edycje Targów Pracy IT (marzec i październik 2024), konferencje (Warszawskie Dni Informatyki), seminaria firmowe – to cykliczne katalizatory kontaktów i rekrutacji; preferencje i potrzeby pracodawców wracają do programów kształcenia przez kanały jakości i Radę.
 - Kursy prowadzone przez praktyków – bezpośredni transfer wiedzy rynkowej i standardów pracy do programu studiów - szczególnie cenne dla Informatyki Stosowanej (stacki technologiczne, metodyki agile/DevOps).
- d. *aktywności studentów: sportowej, artystycznej, organizacyjnej, w zakresie przedsiębiorczości,*
 - Rozbudowany ekosystem wydarzeń i integracji: bogaty kalendarz kulturalny, sportowy i popularyzatorski (pikniki, biegi, zawody e-sportowe, Noc Muzeów, Juwenalia, wyjazdy integracyjne). Działania te wzmacniają tożsamość wspólnoty i dobrostan studentów.
 - Działalność organizacji studenckich (WRS, NZS, BEST) – prowadzą konsultacje, wspierają logistykę studencką, organizują wydarzenia i szkolenia; mają zaplecze lokalowe (siedziba WRS w GE, sala 05).
 - Przedsiębiorczość i business mindset: silny nurt projektów i wystąpień (WUT Racing udział w Business Plan Presentation, liczne prezentacje na targach), kontakty z przemysłem (TRUMPF – stypendia i konkurs dyplomowy), co buduje realne CV i portfele projektów.
- 4. *systemu motywowania studentów do osiągnięcia lepszych wyników w nauce oraz działalności naukowej oraz sposobów wsparcia studentów wybitnych,*
 - Stypendium Rektora dla najlepszych studentów (201 osób w 2024 r.) – podstawowy, transparentny instrument motywacyjny; dodatkowo nagrody zewnętrzne (np. Fundusz im. A. i H. Stępkowskich) i sukcesy w konkursach branżowych (Engineer 4 Science).
 - Programy stypendialne firm (np. TRUMPF) oraz konkursy na prace dyplomowe – wprost zachęcają do wysokiej jakości badań/projektów i publikowania.
 - Projekty badawcze i koła naukowe – wsparcie w przygotowaniu do wystąpień, publikacji, udziału w konferencjach i zawodach.
- 5. *sposobów informowania studentów o systemie wsparcia, w tym pomocy materialnej,*
 - Kanały i struktury informowania: biuro Dziekana i dziekanat (kontakt i strona www Wydziału), Koordynator Spraw Studenckich (współpracujący z prodziekanem), WRS oraz systemowe narzędzia informatyczne (USOS/ePW/ISOD).
 - Przejrzystość zasad pomocy materialnej: zasady i wysokości świadczeń oparto na Regulaminie PW (zarządzenie Rektora) i przeniesiono do Regulaminu Wydziałowego, co zapewnia przewidywalność i zgodność z prawem.
- 6. *sposobu rozstrzygania skarg i rozpatrywania wniosków zgłaszanych przez studentów oraz jego skuteczności,*

- Kanały zgłaszania i reprezentacja: studenci mają reprezentację w Radzie Wydziału i komisjach ds. kształcenia, co pozwala kierować wnioski systemowo; Koordynator Spraw Studenckich i prodziekan ds. studenckich obsługują sprawy bieżące, również trudności dydaktyczne i bytowe.

Skargi i wnioski przedkładane przez studentów w dziekanacie są rozpatrywane bez zbędnej zwłoki. Na Wydziale nie ma przejawów dyskryminacji, wykluczenia, aktów przemocy ani innych działań stwarzających jakiekolwiek zagrożenia dla bezpieczeństwa osób czy mienia.

- Ankietyzacja zajęć – to formalny kanał sygnalizowania problemów dydaktycznych; zapewniona jest anonimowość i cykliczność, a wnioski analizuje Pełnomocnik ds. Jakości i organy kolegialne. Wyniki ankietyzacji są omawiane na posiedzeniach Rady Wydziału. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości są podejmowane konkretne działania naprawcze. Negatywne bądź niskie wyniki ankietyzacji skutkują rozmowami, a w ostateczności odsunięciem pracownika od prowadzonych zajęć.

7. zakresu, poziomu i skuteczności systemu obsługi administracyjnej studentów, w tym kwalifikacji kadry wspierającej proces kształcenia,

- Infrastruktura administracyjno-IT: spójne środowisko ISOD + USOS + ePW + APD oraz wykorzystanie MS Teams/Moodle w dydaktyce odciąża procesy, zmniejsza ryzyko błędów i przyspiesza załatwianie spraw. W celu zwiększenia efektywności prowadzenia i obsługi procesu dydaktycznego na Wydziale działa od kilku lat internetowy system obsługi dziekanatu (ISOD). W ramach systemu funkcjonuje również portal edukacyjny, na którym udostępnione są informacje o programach i planach studiów, wykładowcach, tematach prac dyplomowych itp. Użyteczność systemu informatycznego Wydziału Elektrycznego jest bardzo wysoko oceniana przez studentów oraz pracowników, szczególnie w porównaniu z innymi systemami funkcjonującymi na uczelniach. System ISOD jest zaawansowanym technologicznie narzędziem informacyjno-komunikacyjnym wspierającym nie tylko procesy dydaktyczne, ale również administracyjne.

- Rola Koordynatora Spraw Studenckich (w dziekanacie): stały punkt kontaktu, powiązanie ze strukturami WRS i z prodziekanem usprawnia współpracę pomiędzy studentami, a administracją Wydziału.

8. działań informacyjnych i edukacyjnych dotyczących bezpieczeństwa studentów, przeciwdziałania dyskryminacji i przemocy, zasad reagowania w przypadku zagrożenia lub naruszenia bezpieczeństwa, dyskryminacji i przemocy wobec studentów, jak również pomocy jej ofiarom,

- Bezpieczeństwo i BHP: na Wydziale wyznaczono pełnomocnika ds. BHP i Nauki; obszar bezpieczeństwa jest ujęty organizacyjnie i nadzorowany na szczeblu wydziałowym.

- Pomoc psychologiczna – studenci mają zapewnioną pomoc specjalistyczną, prowadzone są akcje informacyjne, szkolenia oraz pogadanki tematyczne związane z tematyką dyskryminacji i zachowań nienormatywnych.

9. współpracy z samorządem studentów i organizacjami studenckimi,

- WRS (15 osób) – ma wpływ na kluczowe decyzje (pomoc materialna, akademiki), uczestniczy w komisjach RW, prowadzi konsultacje dla studentów w trudnościach dydaktycznych i materialnych, współorganizuje bardzo bogaty kalendarz wydarzeń.

- Organizacje uczelniane (NZS, BEST) i Rady Mieszkańców – wzmacniają partycypację, integrację i kompetencje miękkie.

- Koła naukowe – stanowią żywą sieć mentoringu i transferu wiedzy, często z bezpośrednim udziałem partnerów przemysłowych (np. TRUMPF).

10. sposobów, częstości i zakresu monitorowania, oceny i doskonalenia systemu wsparcia oraz motywowania studentów, jak również oceny kadry wspierającej proces kształcenia, a także udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów.

- Ankietyzacja zajęć (2× w roku, wszystkie zajęcia; anonimowość) – formalna baza zmian dydaktycznych i operacyjnych.
- Prace Pełnomocnika ds. Jakości – identyfikacja obszarów wymagających korekt zapewnia sprzężenie zwrotne między operacyjną dydaktyką a polityką jakości realizowaną przez Wydział.
- Włączenie studentów i doktorantów w organy kolegialne (RW, komisje kształcenia) – stały kanał informacji zwrotnej.
- Interesariusze zewnętrzeni (Rada Konsultacyjna): opiniowanie programów, mentoring dyplomantów, wsparcie organizacji praktyk i staży, doradztwo rozwojowe Wydziału.
- Od wielu lat na wydziale prowadzony jest konkurs „Złota Kreda” dla najlepszego wykładowcy. Konkurs ten w całości organizowany jest przez Wydziałową Radę Samorządu Studentów.

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

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 8:

Informacje o Bibliotece Głównej PW

Na mocy porozumienia, Biblioteka Główna Politechniki Warszawskiej pełni funkcję biblioteki wydziałowej i dokonuje zakupów książek i skryptów specjalnie pod kątem potrzeb studentów Wydziału Elektrycznego. Lokalizacja Biblioteki Głównej i niektórych sal dydaktycznych Wydziału Elektrycznego w Gmachu Głównym ułatwia korzystanie ze zbiorów Biblioteki. Oprócz Biblioteki Głównej do dyspozycji studentów jest Biblioteka Instytutu Elektrotechniki Teoretycznej i Systemów Informacyjno Pomiarowych która to posiada bogaty księgozbiór związany z kierunkami studiów prowadzonymi przez Wydział.

System Biblioteczno-Informacyjny Politechniki Warszawskiej (SBI PW) tworzą: Biblioteka Główna, jej filie i biblioteki domów studenckich, oraz biblioteki specjalistyczne wchodzące w skład wydziałów, instytutów, zakładów lub innych jednostek organizacyjnych Uczelni. SBI PW to sieć wzajemnie powiązanych i współpracujących ze sobą jednostek wspomagających system badań naukowych oraz wspierających proces studiowania. W jego ramach biblioteki nieustannie prowadzą działania zmierzające do ściślejszej współpracy, co ma zapewnić stały wzrost efektywności obsługi użytkowników korzystających z usług bibliotecznych.

W bibliotece możliwe jest przeglądanie katalogów poprzez stronę www, jak również po zalogowaniu sprawdzenie rejestru konta, zamówienia potrzebnej książki lub skryptu. Większość obecnie wydawanych przez wydawnictwa PW podręczników powstaje w wersji elektronicznej i jest dostępna poprzez sieć. Biblioteka udostępnia poprzez sieć również teksty wielu czasopism, książek z innych baz danych. Dostęp do treści jest możliwy z komputerów połączonych w sieci PW, oraz z komputerów domowych.

Wydział, poszczególne instytuty i zakłady prowadzą witryny internetowe. Stanowią one łatwo dostępne źródło informacji dla studentów.

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

.....

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

1. zakresu, sposobów zapewnienia aktualności i zgodności z potrzebami różnych grup odbiorców, w tym przyszłych i obecnych studentów, udostępnianej publicznie informacji o warunkach przyjęć na studia, programie studiów, jego realizacji i osiągniętych wynikach,

Publiczny dostęp do informacji dla kandydatów na studia, studentów, absolwentów, pracowników, pracodawców, firm i instytucji współpracujących oraz innych interesariuszy, realizowany jest poprzez dedykowane do poszczególnych grup odbiorców kanały informacyjne. Do głównych z nich należą:

- Strona internetowa Uczelni <https://www.pw.edu.pl/>,
- Strona internetowa Wydziału <https://www.ee.pw.edu.pl/>,
- ISOD (Informatyczny System Obsługi Dziekanatu) Portal informacyjny z dostępem publicznym <https://isod.ee.pw.edu.pl/isod-portal/aktualnosci>
- USOS (Uczelniany System Obsługi Studiów)
- System IRK (Internetowa Rekrutacja Kandydatów)
- Centrum Współpracy Międzynarodowej CWM <https://www.cwm.pw.edu.pl/>
- Program Erasmus+ <https://erasmus.pw.edu.pl/>
- Strona Samorządu Studentów Politechniki Warszawskiej SSPW <https://sspw.pl/>
- Biuletyn Informacji Publicznej Politechniki Warszawskiej BIP PW <https://www.bip.pw.edu.pl/>
- Baza Wiedzy - Portal zarządzania wiedzą i potencjałem badawczym <https://repo.pw.edu.pl/>
- Strony internetowe jednostek wspierających, takich jak Centrum Projektów Rozwojowych PW <https://cpr.pw.edu.pl/>, Centrum Innowacji PW <https://cinn.pw.edu.pl/>, Dział Analiz Strategicznych PW <https://www.das.pw.edu.pl/>
- Strony internetowe projektów, np. ENHANCE <https://enhance.pw.edu.pl/>, OMNIS i OMNIS 2 <https://omnis.pw.edu.pl/>

Powyższe strony zawierają obszerne informacje, m.in. o oferowanych kierunkach studiów, opisy programów studiów, szczegółowe plany studiów, rekrutacji, spraw studenckich, a także informacje o wydarzeniach, aktualności, jak również różnego rodzaju ogłoszenia w tym z ofertami pracy i staży od sprawdzonych pracodawców. Można tu również znaleźć wszystkie informacje o charakterze publicznym, w tym uchwały Senatu, zarządzenia i decyzje Rektora oraz inne akty prawne, a także informacje o dorobku naukowym pracowników, doktorantów i studentów PW. Jednostki i projekty PW wspierające jej działalność badawczą i dydaktyczną również udostępniają informacje na dedykowanych stronach internetowych. W upowszechnianiu informacji publicznie dostępnych Uczelnia i Wydział wspierają się m.in. publikacjami w mediach społecznościowych, wysyłkami za pomocą poczty elektronicznej, publikacją informacji w gablotach i na ekranach informacyjnych, reklamy, ulotek, a także współpracując w tym zakresie z Instytutami, Samorządem Studenckim, czy Stowarzyszeniem Absolwentów.

Ponadto w Uczelni i na Wydziale Elektrycznym funkcjonują dostępne po zalogowaniu dedykowane systemy do obsługi zdefiniowanych grup odbiorców. Do głównych z nich należą:

- USOS Uczelniany System Obsługi Studiów Politechniki Warszawskiej – główny system do obsługi studiów.
- ISOD Wirtualny Dziekanat dla Studentów i Wykładowców Wydziału Elektrycznego – zintegrowany z USOS. Jest to autorsko opracowany systemem informatyczny, którym Wydział Elektryczny wspiera się rozszerzając funkcjonalność USOS.

Powyższe systemy umożliwiają studentom m.in. sprawdzenie swoich planów, osiągnięć, zapisanie się na zajęcia, konsultacje, złożenie wniosku (podania) elektronicznie. Pozostałe systemy wspierające różne grupy odbiorców:

- System IRK (Internetowa Rekrutacja Kandydatów)
- Platforma do współpracy i komunikacji Microsoft Teams
- LeOn i LeIA Uczelniane platformy nauczania zdalnego oparte o narzędzie Moodle
- Biuro Karier PW <https://www.bk.pw.edu.pl/>

- Katalog Bibliotek Politechniki Warszawskiej prowadzony przez Bibliotekę Główną PW
- Intranet PW Platforma komunikacji wewnętrznej
- Portal pracowniczy PW
- EZD Elektroniczne Zarządzanie Dokumentami

Aby lepiej zintegrować powyższe systemy i je upowszechnić wśród studentów, absolwentów, pracowników i firm współpracujących większość dostępna jest z poziomu EPW Elektroniczna Politechnika Warszawska, która pełni rolę integratora usług <https://www.epw.pw.edu.pl/>

Informacje publikowane przez Uczelnię, Wydziały i inne jednostki PW skierowane są do różnych grup odbiorców. Za ich aktualność odpowiadają poszczególne jednostki PW. Politechnika Warszawska prowadzi działania zmierzające do prezentacji jak najbardziej aktualnych, szczególnie w zakresie dotyczącym prezentacji treści dla kandydatów, czy warunkach przyjęć na studia. W tym zakresie na Wydziale Elektrycznym na platformie ISOD (z dostępem publicznym) funkcjonuje dedykowane narzędzie do wyszukiwania programów studiów <https://isod.ee.pw.edu.pl/isod-portal/planywzorcowe>, gdzie kandydaci i studenci mogą szczegółowo zapoznać się z nimi, obowiązującymi wymaganiami oraz sylabusami przedmiotów. Są one również w sposób zautomatyzowany dostępne na stronie wydziału (integracja) <https://www.ee.pw.edu.pl/programy-studiow-i-sylabusy/>. Aktualizacja informacji w kanałach informacyjnych Wydziału Elektrycznego jest przeprowadzana na bieżąco przez wyznaczone osoby. W wielu miejscach występuje automatyczna integracja między systemami.

2. sposobów, częstości i zakresu oceny publicznego dostępu do informacji, udziału w ocenie różnych grup interesariuszy, w tym studentów, a także skuteczności działań doskonalących w tym zakresie.

Za politykę informacyjną na poziomie Uczelni odpowiedzialne jest Biuro Komunikacji i Promocji Politechniki Warszawskiej, które monitoruje skuteczność polityki informacyjnej, w tym np. prowadzi statystyki odsłon stron internetowych kierowanych do różnych grup odbiorców oraz prowadzi monitoring mediów. Jest również odpowiedzialne za stronę internetową PW oraz jej aktualizację współpracując w tym zakresie z Wydziałami i jednostkami PW. W celu usprawnienia współpracy w zakresie tematów promocyjnych i komunikacyjnych między Biurem Komunikacji i Promocji a Wydziałami i jednostkami PW funkcjonuje specjalny zespół na platformie Microsoft Teams, gdzie na bieżąco zgłaszane i omawiane są wszelkie tematy w tym zakresie. Dzięki temu informacje propagowane są szerzej i szybciej do właściwych odbiorców. Na Wydziale Elektrycznym wyznaczonych jest dwóch pracowników administracyjnych na część etatu do koordynacji tej współpracy. Oprócz nich zaangażowani są również wyznaczeni pracownicy administracyjni w Instytutach Wydziału.

Zakres i sposób prezentacji informacji na poziomie Wydziału Elektrycznego jest na bieżąco monitorowany, analizowany i uaktualniany przez wyznaczonych pracowników pod nadzorem władz Wydziału. Korzystamy z informacji zwrotnych od potencjalnych kandydatów (kontakt bezpośredni podczas wydarzeń, wizyty/kontakty z dziekanatem, media społecznościowe, ankiety), współpracujemy z samorządem studenckim, uwzględniamy uwagi zaangażowanych i aktywnych studentów, bierzemy pod uwagę wyniki corocznych badań absolwentów przeprowadzanych przez Biuro Karier PW, monitorujemy zapotrzebowanie przemysłu, pracodawców, utrzymujemy kontakt z nauczycielami ze szkół średnich itp. Za publikację informacji na wydziałowej stronie internetowej, w mediach społecznościowych oraz przygotowanie materiałów promocyjnych (ulotki, plakaty, reklamy, prezentacje itp.) odpowiadają wyznaczeni do tych zadań pracownicy administracyjni Wydziału Elektrycznego.

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

.....

Warto rozważyć i w raporcie odnieść się do:

- 1. sposobów sprawowania nadzoru merytorycznego, organizacyjnego i administracyjnego nad kierunkiem studiów, kompetencji i zakresu odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za kierunek, w tym kompetencje i zakres odpowiedzialności w zakresie ewaluacji i doskonalenia jakości kształcenia na kierunku,*

Polityka jakości kształcenia na kierunku Informatyka Stosowana jest zgodna ze Strategią Rozwoju Wydziału Elektrycznego realizującego Strategię Rozwoju Politechniki Warszawskiej do roku 2030 i opiera się na kompetencjach osób odpowiedzialnych za prowadzenie studiów. Nadzór merytoryczny, organizacyjny i administracyjny sprawują władze Wydziału (Dziekan i Prodzienkani). W procesie uczestniczą także Pełnomocnicy Dziekana, Dyrektorzy Instytutów, członkowie Komisji Kształcenia, Kierownicy Zakładów i przedmiotów oraz przedstawiciele studentów.

Misja i strategia kształcenia są opisane w Księdze Jakości Kształcenia Politechniki Warszawskiej (aktualna wersja z 2024 roku), która precyzuje procesy oraz odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za zapewnianie jakości kształcenia. Na poziomie Uczelni za monitorowanie programów oraz wdrażanie nowych form i technik kształcenia odpowiada Prorektor ds. Studiów, a za skuteczność i doskonalenie USZJK PW — Pełnomocnik ds. Zapewniania Jakości Kształcenia i Akredytacji. Na szczeblu Wydziału nadzór sprawuje Prodzienkan ds. Studiów wraz z Pełnomocnikami Dziekana, a szczegółowy podział odpowiedzialności za poszczególne procesy określają decyzje Dziekana.

- 2. zasad projektowania, dokonywania zmian i zatwierdzania programu studiów,*

Politechnika Warszawska prowadzi studia na kierunkach przyporządkowanych do dyscyplin naukowych, poziomu i profilu, na podstawie programów określających efekty uczenia się (z odniesieniem do charakterystyk PRK dla pierwszego i drugiego stopnia studiów), opis procesu ich osiągania oraz liczbę punktów ECTS przypisanych do zajęć. Ustalanie programów oraz wprowadzanie zmian należy do kompetencji Senatu i odbywa się w formie uchwały. Dokumentację przygotowuje się zgodnie z uchwałą Senatu PW nr 58/L/2020 w sprawie ustalania programów studiów oraz zarządzeniem Rektora PW nr 158/2020 w sprawie procedury tworzenia studiów, zaprzestania prowadzenia studiów oraz procedury wprowadzania zmian w programie studiów. Nowe programy i zmiany opiniuje Komisja Kształcenia, Rada Wydziału oraz WRS. Następnie wniosek na Senat składa Dziekan za pośrednictwem Działu ds. Studiów. Przed skierowaniem na Senat materiały są oceniane przez Senacką Komisję ds. Kształcenia pod względem formalnym oraz m.in. wpływu na inne kierunki (unikalność), zgodności z kierunkami rozwoju Uczelni w zakresie kształcenia i rentowności przedsięwzięcia.

- 3. sposobów i zakresu bieżącego monitorowania oraz okresowego przeglądu programu studiów na ocenianym kierunku oraz źródeł informacji wykorzystywanych w tych procesach,*

Ocena programów studiów jest prowadzona systematycznie na kilku poziomach: na poziomie przedmiotów przez opiekunów, w zakresie spójności treści przez opiekunów specjalności i kierunku, oraz na poziomie kierunku przez Komisję Kształcenia i Radę Wydziału. Decyzje o zmianach opierają się na analizie procesu kształcenia, obejmującej wyniki ocen (w tym prac etapowych i końcowych), informacje z otoczenia społeczno-gospodarczego, w tym opinie Rady Konsultacyjnej Wydziału Elektrycznego, systematyczne badania rynku pracy, losy absolwentów, potrzeby kandydatów, opinie studentów i nauczycieli akademickich. Dane pochodzą z procesu kształcenia oraz z badań prowadzonych przez jednostki wspierające (np. Dział Analiz Strategicznych PW), a także z analiz GUS, ZUS i portali takich jak ela.nauka.gov.pl. Wyniki analiz stanowią podstawę modyfikacji programów i efektów kształcenia.

Bieżące monitorowanie programu realizują Komisja Kształcenia oraz opiekunowie. Komisja ocenia również, czy zmiany w innych kierunkach nie uzasadniają dostosowania programu, uwzględniając możliwość włączenia nowych przedmiotów lub rozwiązań korzystnych dla danego kierunku.

4. sposobów oceny osiągnięcia efektów uczenia się przez studentów ocenianego kierunku, z uwzględnieniem poszczególnych etapów kształcenia, jego zakończenia oraz przydatności efektów uczenia się na rynku pracy lub w dalszej edukacji, jak też wykorzystania wyników tej oceny w doskonaleniu programu studiów,

Osiągnięcie efektów uczenia się jest oceniane w toku realizacji przedmiotów i prac etapowych poprzez oceny formujące i końcowe. Na poziomie przedmiotu nadzór sprawuje kierownik, analizując wybrane prace i rozkład ocen. Wybrane przedmioty, zwykle z inicjatywy studentów, weryfikuje dodatkowo Prodziekan ds. Studiów ze wsparciem Pełnomocnika Dziekana ds. Zapewniania Jakości Kształcenia. W przypadku rażących odchyłeń wdrażane są działania naprawcze, w tym przegląd treści, metod potwierdzania efektów i organizacji zajęć. Przydatność efektów na rynku pracy jest monitorowana poprzez ankiety, badania i śledzenie karier. Miarą są m.in. zarobki, czas do zatrudnienia oraz odsetek zatrudnionych w pierwszym roku po uzyskaniu dyplomu.

5. zakresu, form udziału i wpływu interesariuszy wewnętrznych, w tym studentów, i interesariuszy zewnętrznych na doskonalenie i realizację programu studiów,

Wydział systematycznie angażuje interesariuszy wewnętrznych i zewnętrznych w doskonalenie programu i organizacji kształcenia. Udział studentów w zarządzaniu kierunkiem traktowany jest jako podstawowe prawo i realizowany poprzez reprezentację w komisjach i na Radzie Wydziału, opiniowanie programów, ankietyzację zajęć, konsultacje systemu zapewniania jakości oraz ocenę obsługi studiów. Kluczową rolę pełni WRS, którego przedstawiciele są stałymi członkami gremiów wydziałowych i pozostają w bieżącym kontakcie z Władzą Wydziału (Dziekan i Prodziekan). Pracownicy uczelni współtworzą program, zgłaszając – za pośrednictwem Komisji Kształcenia – propozycje zmian oraz nowe przedmioty obieralne. Konsultacje z otoczeniem obejmują pracodawców zatrudniających absolwentów i praktykantów, szkoły średnie oraz absolwentów. Uwagi interesariuszy zewnętrznych, wraz z badaniami rynku pracy, losów absolwentów i preferencji kandydatów, służą dopasowaniu efektów uczenia się do oczekiwanych kompetencji absolwentów. Wszystkie sygnały są brane pod uwagę w procesie przeglądu i aktualizacji programu studiów.

6. sposobów wykorzystania wyników zewnętrznych ocen jakości kształcenia i sformułowanych zaleceń w doskonaleniu programu kształcenia na ocenianym kierunku.

Wyniki ocen są analizowane i dyskutowane m.in. przez Radę Wydziału oraz Komisję Kształcenia. W uzasadnionych przypadkach prowadzą do modyfikacji programów, treści, procedur i organizacji studiów. W ostatnich latach program nie był modyfikowany, natomiast aktywnie trwają prace nad uruchomieniem w 2026 roku niestacjonarnych studiów drugiego stopnia z Informatyki Stosowanej w języku angielskim.

Dodatkowe informacje, które uczelnia uznaje za ważne dla oceny kryterium 10:

Na Wydziale wdrożono dobrą praktykę powykonawczego audytu zajęć, realizowanego po zakończeniu każdego cyklu kształcenia. Weryfikację prowadzi dedykowany pracownik niebędący nauczycielem akademickim, co zapewnia niezależność oceny. Audyt obejmuje sposób udostępniania materiałów dydaktycznych, poziom zaangażowania prowadzącego i studentów mierzony metrykami kursów w systemie LeIA (platforma oparta na Moodle) oraz informacjami przekazanymi przez prowadzącego, a także jakość i terminowość komunikacji na platformie oraz podczas konsultacji stacjonarnych. Ponadto w protokole odnotowywane są informacje dotyczące organizacji egzaminów i sposób podania ocen końcowych do wiadomości studentów. Po sporządzeniu protokołu przekazywany Kierownikowi przedmiotu, który ma możliwość uzupełnienia danych (np. szacunkowej liczby osób na konsultacjach) i zamieszczenia komentarzy. Wnioski z audytu są wykorzystywane do wdrażania działań doskonalących w zakresie treści, metod dydaktycznych i organizacji zajęć, a realizacja audytów cyklicznie umożliwia monitorowanie efektów w kolejnych cyklach kształcenia. Praktyka została pilotażowo zastosowana na studiach niestacjonarnych z dużym powodzeniem i po dostosowaniu procedur planowane jest jej rozszerzenie na studia stacjonarne.

Część II. Perspektywy rozwoju kierunku studiów

Analiza SWOT programu studiów na ocenianym kierunku i jego realizacji, z uwzględnieniem szczegółowych kryteriów oceny programowej

	POZYTYWNE	NEGATYWNE
Czynniki wewnętrzne	Mocne strony 1. Bogata oferta dydaktyczna, indywidualizacja kształcenia 2. Wykwalifikowana kadra, duża liczba pracowników prowadzących badania i mających doświadczenie praktyczne 3. Silna pozycja Wydziału na rynku pracodawców i konkurencji wewnętrznej, rozpoznawalność marki wydziału 4. Rozbudowany, elastyczny, dedykowany system obsługi dydaktyki i administracji USOS/Leon/ISOD 5. Wdrażany System kontroli jakości kształcenia – wskaźniki dla kursów na platformie Leia 6. Dobra, przyjazna atmosfera na Wydziale	Słabe strony 1. Ograniczone zasoby lokalowe 2. Trudności z pozyskiwaniem ekspertów zewnętrznych do prowadzenia zajęć 3. Skomplikowane procedury zmian programów kształcenia 4. Znaczny współczynnik rezygnacji na studiach II stopnia 5. Zahamowanie procesu odmładzania kadry akademickiej
Czynniki zewnętrzne	Szanse 1. Duży popyt na specjalistów w dziedzinie informatyki stosowanej 2. Wzrastające zapotrzebowanie na specjalistów informatyki stosowanej w dziedzinach pokrewnych, wzrost znaczenia zespołów interdyscyplinarnych 3. Silna marka i dobra lokalizacja Uczelni i Wydziału, prestiż wśród pracodawców 4. Wzrost świadomości pracodawców dotyczący współpracy z uczelniami wpływu współpracy z uczelniami na kompetencje pracowników 5. Wzrost zainteresowania nauczaniem w modelu na odległość	Zagrożenia 1. Trudności w pozyskaniu zewnętrznych źródeł finansowania dla inwestycji lokalowych i projektów; 2. Konkurencyjność oferty studiów innych uczelni krajowych i zagranicznych 3. Zróżnicowany poziom kandydatów i ich oczekiwań co do metod kształcenia; długotrwałe i uciążliwe procedury uzyskiwania pozwolenia na studiowanie (studenci zagraniczni) 4. Spadające zainteresowanie studiami w szczególności studiami II stopnia 5. Silne nastawienie studentów na pracę zawodową w trakcie studiów 6. Rozwój oferty kształcenia poza ścieżką edukacji formalnej (kursy, szkolenia)

(Pieczęć uczelni)

.....

(podpis Dziekana/Kierownika jednostki)

.....

(podpis Rektora)

....., dnia

(miejscowość)